Diagnostische Aspekte der Cholestase unter besonderer Berücksichtigung der perkutanen transhepatischen Cholangiographie (PTC)

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung des Doktorgrades
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms Universität
zu Bonn

vorgelegt von
Wolfgang Hardt
aus Dortmund

Bonn 1980

Diagnostische Aspekte der Cholestase unter besonderer Berücksichtigung der perkutanen transhepatischen Cholangiographie (PTC)

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung des Doktorgrades
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms Universität
zu Bonn

vorgelegt von
Wolfgang Hardt
aus Dortmund

Bonn 1980

Angefertigt mit Genehmigung der
Medizinischen Fakultät der Universität Bonn

1. Gutachter: Professor Dr. Dr. H. Hoffmann

2. Gutachter: Professor Dr. W. K. Leibach

Tag der mündlichen Prüfung: 3o. Januar 1980

Aus der Medizinischen Klinik des St. Johannes-Hospitals, Dortmund
Chefarzt: Professor Dr. Dr. H. Hoffmann

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Druck: Fa. Schwarzbold, Witterschlick bei Bonn

Inhaltsverzeichnis

		Seite
I)	Einleitung	5
II)	Diagnostische Aspekte der Cholestase	
	1. Definition der Cholestase	7
	2. Pathogenese der intra- und extrahepatischen Cholestase	7
	3. Diagnose und Differentialdiagnose der Cholestase	9
III)	Die perkutane transhepatische Cholangiographie (PTC)	
	1. Geschichte der PTC	14
	2. Makroskopische Anatomie und Topographie der Gallenwege	15
	3. Eigene Untersuchungen	
	a) Methodik	16
	b) Ergebnisse	18
IV)	Diskussion	
	1. Auswertung der eigenen Untersuchungen	
	a) Patientengut	56
	b) Indikation und Kontraindikation zur PTC	56
	c) Unsere Diagnosen und deren Beziehung zur PTC	57
	d) Extrahepatische Cholestase und PTC	58
	e) Intrahepatische Cholestase und PTC	60
	f) Keine Cholestase und PTC	61
	g) Zeitpunkt der PTC nach Krankenhauseinlieferung	61
	h) Zeitdauer der Untersuchung	62

Seite

i) Anzahl der notwendigen Punktionen in Abhängigkeit von der Höhe des Ikterus 62
k) Komplikationen 63

2. Vergleich unserer Ergebnisse mit denen anderer Autoren 63
3. Vorteile der PTC mit Hilfe der sogenannten "Chiba"-Nadel gegenüber der herkömmlichen Methode mit dem Kunststoffkatheter 65
4. Die Stellung der PTC innerhalb anderer diagnostischer Maßnahmen zur Erkennung und Differenzierung der Cholestase 66
5. Schlußfolgerungen 70

V) Zusammenfassung 73

VI) Literatur 74

I. Einleitung

Bei Patienten mit einem Ikterus besteht zunächst das differentialdiagnostische Problem, in welche Kategorie das Krankheitsbild einzuordnen ist. Die nach pathophysiologischen und klinisch-therapeutischen Gesichtspunkten vorgenommene Einteilung in einen hämolytischen, hepatozellulären und cholestatischen Ikterus bereitet in der Regel keine allzu großen Schwierigkeiten, wenn man alle klinischen und laborchemischen Befunde zusammennimmt (Dölle, 1976, Hafter, 1973, Hegglin, 1975).

Hat man nach Elimination des haemolytischen und des hepatozellulären Ikterus die Diagnose "Cholestase" gestellt, so konzentriert sich die Frage im wesentlichen auf die Unterscheidung zwischen der konservativ zu behandelnden intrahepatischen Cholestase und der operativ anzugehenden extrahepatischen Cholestase, also zwischen einer "internistischen" und einer "chirurgischen" Cholestase. Diese Bezeichnungen sprechen also bereits die therapeutische Konsequenz an, ob operiert werden muß oder nicht. Die rechtzeitige richtige Diagnosestellung ist deshalb von größter Bedeutung, weil bei einem extrahepatischen cholestatischen Ikterus der Patient frühzeitig der einzig wirksamen Behandlungsmaßnahme, nämlich der Operation, zugeführt werden muß, andererseits bei einem intrahepatischen cholestatischen Ikterus eine unnötige Probelaparotomie verhindert werden kann, die eine zusätzliche und nicht zu vernachlässigende Gefährdung für den Patienten darstellt (Dölle, 1976). Eine Verzögerung der Intervention kann schon nach zwei Wochen Ikterusdauer zu irreversiblen Leberschäden führen, während andererseits eine Probelaparotomie bei Fällen mit einer intrahepatischen Cholestase erfahrungsgemäß ausgesprochen schlecht vertragen wird und auch heute noch eine katastrophal hohe Operationsmortalität beinhaltet (Dölle, 1976, Hafter, 1973, Hegglin, 1975, Middendorp, 1976).

Nach wie vor stellt uns die Differentialdiagnose intrahepatische oder extrahepatische Cholestase vor diagnostische Schwierigkeiten. Auch mit Hilfe noch so differenzierter laborchemischer Untersuchungen, wie in neuerer Zeit dem Lipoprotein X, ist es nicht gelungen, eine eindeutige Unterscheidung zwischen intrahepatischer oder extrahepatischer Cholestase zu erzielen.

Einige in jüngerer Zeit entwickelte Verfahren scheinen jedoch geeignet, diese

Lücke in der Diagnostik ausfüllen zu können:
Die endoskopisch retrograde Cholangiographie (ERC),
die perkutane transhepatische Cholangiographie (PTC),
die Ultraschalluntersuchung und
die Computer-Tomographie.

Die vorliegende Arbeit will eine Standortbestimmung der Klinik des cholestatischen Ikterus geben und den Stellenwert der perkutanen transhepatischen Cholangiographie anhand eigener Untersuchungen darstellen.

II. Klinische Aspekte der Cholestase

1. Definition der Cholestase

Die Cholestase wird vom Physiologen als Störung der Gallensekretion der Leberzelle angesehen, vom Kliniker als Aufstau von Gallebestandteilen im Blut und vom Pathologen als sichtbare Stagnation von Galle, erkennbar durch Gallepigment in den Hepatozyten und in den kleinen Gallengängen (Popper, ohne Jahr).

Sie ist klinisch gekennzeichnet durch einen Ikterus, der von generalisiertem Juckreiz, zunehmender Hautpigmentierung, dunklem Urin und hellen Stühlen begleitet ist. In einzelnen Fällen der extrahepatischen Cholestase sowie bei besonderen Formen der intrahepatischen Cholestase wird der Pruritus jedoch vermisst (Siegenthaler, 1976).

Im Serum steigen alle Gallebestandteile an, es kommt neben der Retention von Bilirubin auch zu einem Aufstau der Trihydroxygallensäuren, des Gesamt-Cholesterins und der alkalischen Phosphatase (Siegenthaler, 1976). Dies führt zu einem Gallensäuremangel im Dünndarm und zur Steatorrhoe, zur Störung der Calcium-Absorption und der Absorption fettlöslicher Vitamine und zur Vermehrung des Urobilinogengehaltes im Stuhl (Sherlock, ohne Jahr).

2. Pathogenese der intra- und extrahepatischen Cholestase

Die Pathogenese der Cholestase ist klar beim mechanischen Verschluß der Gallenwege. Wenn das mechanische Hindernis bei Fehlen einer Leberzellschädigung einen Ikterus produzieren soll, muß es entweder im Ductus choledochus oder im Ductus hepaticus communis liegen (Siegenthaler, 1976). Der Verschluß eines Astes des Ductus hepaticus muß nicht unbedingt einen Ikterus hervorrufen, denn der nicht verschlossene Ast kann das Bilirubin kompensatorisch ausscheiden. Biochemische Parameter jedoch, besonders ein Anstieg der Aktivität der alkalischen Serum-Phosphatase, können auf einen solchen Teilverschluß hinweisen (Popper, ohne Jahr, Siegenthaler, 1976).

Viele Patienten mit Ikterus haben jedoch klinisch, laborchemisch und morpho-

logisch Zeichen eines Gallengangverschlusses auch in Abwesenheit einer nachweisbaren Obstruktion. Diese Cholestase kann eine intrahepatische Ursache haben; sie wird als solche zum Beispiel bei der cholestatischen Verlaufsform der Virushepatitis, als cholestatische Reaktion nach der Einnahme bestimmter Arzneimittel, besonders durch solche der Promazingruppe oder bei der primärbiliären Zirrhose gesehen (Sherlock, ohne Jahr, Siegenthaler, 1976).

Diese intrahepatische Cholestase ist ein Problem sowohl vom Gesichtspunkt der Pathogenese als auch der Diagnose.

In der Aufklärung der Pathogenese der intrahepatischen Cholestase wurden verschiedene Hypothesen angeboten, zum Beispiel nahm man eine Entzündung in der Gegend der Übergangszone zwischen den kleinsten Gallengängen in den periportalen Feldern und den Gallenkapillaren an. Neuere elektronen-mikroskopische Untersuchungen fanden eine Veränderung gewisser Gruppen hepatozellulärer Organellen, hauptsächlich in und um die Mikrovilli entlang den erweiterten Gallenkapillaren (Popper, ohne Jahr). Diese Veränderungen waren identisch bei extrahepatischem Verschluß und bei intrahepatischer Cholestase. Dies führte zu dem heute bevorzugten Konzept, daß die intrahepatische Cholestase, zumindest in ihren Frühstadien, wenn sie noch zentrolobulär lokalisiert ist, auf einer Schädigung des gallesezernierenden Apparates der Leberzelle beruht, die beim mechanischen Verschluß durch Druck und bei der intrahepatischen Form primär, wahrscheinlich metabolisch, ausgelöst wird (Siegenthaler, 1976).

Eine langdauernde Cholestase führt im Parenchym und besonders in den periportalen Feldern zu Fibrosierungen, welche sekundär den Gallefluß stören und dann einen einflußreichen intrahepatischen mechanischen Verschluß erzeugen (Popper, ohne Jahr).

Die Art und die Wirkungsweise des verantwortlichen metabolischen Faktors ist heute noch hypothetisch. Wie immer die Art der geforderten Stoffwechselveränderung ist, sie ist lokalisiert in der Wand der Gallenkapillaren, deren Enzyme verändert zu sein scheinen. Eine Störung der kanaliculären Membranen und ihrer stützenden Mikrofilamente spielt also eine besondere Bedeutung (Popper, 1978). So kann man die Erkrankungen, bei welchen intrahepatische Cholestasen entweder mit oder ohne Hepatitis auftreten, durch eine Störung

der Membranfunktion der Hepatozyten erklären, die entweder mit oder ohne eine Störung des Gallensalzmetabolismus einhergehen (Popper, 1978). Zahlreiche Ursachen, die entweder auf den Gallensalzstoffwechsel oder auf die Membran der Kanaliculi wirken, können diese Störung hervorrufen. Sie sind entweder kongenital wie bei der benignen, idiopathischen, rezidivierenden Cholestase, sie können Folge einer Steroidwirkung bei praedisponierten Personen sein, zum Beispiel beim rezidivierenden Schwangerschaftsikterus oder nach Anwendung einiger anaboler- oder antikonzeptiver Steroide auftreten; es können Alkoholabusus, Virushepatitis, andere durch Viren oder Bakterien erzeugte Infekte sein und manchmal Blutstauung infolge Rechtsherzinsuffizienz. "Die Cholestase stellt also einen multifaktoriellen Vorgang dar, der einen circulus vitiosus einmal auf hepatozellulärer Ebene durch Störung des Zusammenspiels der Zellorganellen auslöst, zum anderen das Entstehen eines circulus vitiosus auf lobulärer Ebene durch eine Störung zwischen Hepatozyten und Gallenkanälchen bewirkt" (Popper, 1978).

3. Diagnose und Differentialdiagnose der Cholestase

Am Anfang der diagnostischen Maßnahmen beim Ikterus stehen natürlich Anamnese, Inspektion und Palpation. Die sorgfältig erhobene Anamnese hat viele Faktoren zu berücksichtigen. Hier sei nur an die Bedeutung der Häufung von Ikterusfällen in der Familie, Kontakt mit Gelbsuchtkranken, die an einer Virushepatitis leiden, vorausgegangene Blutentnahmen, Injektionsbehandlungen, Narkosen, Operationen, Bluttransfusionen und Rauschgiftinjektionen erinnert. Auch ein Alkoholabusus, die Einnahme bestimmter Medikamente, vorausgegangene fettreiche Mahlzeiten, Pilzmahlzeiten, Koliken und Schmerzzustände und vieles andere mehr weisen oft den richtigen Weg. Angaben wie Gewichtsabnahme vor Ausbruch der Gelbsucht, uncharakteristische Schmerzzustände im rechten Oberbauch oder im Mittelbauch mit Ausstrahlung in den Rücken, starkes Hautjucken, Durchfälle, Steatorrhoe, Abneigung gegen Fleisch, starke Appetitlosigkeit mit Übelkeit sind anamnestische Hinweise, die den Verdacht auf ein Malignom im Bereich der Gallenwege oder der Bauchspeicheldrüse lenken sollten.

Die Inspektion kann uns die für chronische Lebererkrankungen typischen Hautzeichen zeigen, wie spider naevi, Palmarerythem, Plantarerythem, Geldscheinhaut, Gynäkomastie, sogenannte rote Leberzunge, Nagelveränderungen mit Weißfleckung und Rillenbildung, Behaarungsanomalie, Purpura und

Gefäßerweiterungen der Bauchhaut im Sinne des Caput medusae. Diese Zeichen sprechen mehr für einen Ikterus auf der Basis einer Lebercirrhose oder einer chronisch-aktiven Hepatitis als für einen Tumor der Gallenwege oder des Pankreaskopfes. Der Stuhl ist bei Verschluß der extrahepatischen Gallenwege entfärbt, während er beim parenchymatösen Ikterus normal gefärbt sein kann, häufig allerdings heller als normal ist. Ähnliches gilt in umgekehrter Richtung für die Farbe des Urins.

Die körperliche Untersuchung konzentriert sich auf den Tastbefund im Bereich von Leber, Gallenblase, Milz und Pankreas. Die Lebergröße ist wichtig, denn eine Erweiterung der Gallengänge führt immer zu einer Lebervergrößerung. Dieser Befund allein kann jedoch zur Differentialdiagnose nicht viel beitragen, da eine solche auch bei Erkrankungen des Leberparenchyms, also bei der Hepatitis und bei den verschiedenen Formen der Lebercirrhose vorkommt. Die Konsistenz der Leber kann insofern die Differentialdiagnose fördern, als bei extrahepatisch bedingtem Verschlußikterus sich die Leber zu Beginn des Verschlusses kaum konsistenzvermehrt anfühlt, während bei chronischer Hepatitis, Lebercirrhose, Lebermetastasen und primärem Lebercarcinom ausgesprochen harte Lebern gefunden werden.

Ein bedeutsamer Tastbefund im Bereich der Gallenblase ist das Courvoisier'sche Zeichen. Bei Tumorverschluß im Bereich des distalen Choledochus tastet man häufig eine große, prall gefüllte Gallenblase. Siede (1976) weist jedoch darauf hin, daß eine vergrößerte Gallenblase unter Umständen auch bei abklingender Hepatitis und bei chronischen Lebererkrankungen zu tasten ist, weil sich bei diesen Zuständen die Gallenblase häufig als entleerungsuntüchtig erweist.

Bei der Palpation der Pankreasgegend kann man unter Umständen eine, auf einen Tumor hinweisende Resistenz tasten; differentialdiagnostisch muß man bei derartigen Tastbefunden auch immer an Pankreascysten denken.

Eine vergrößerte Milz findet man vielfach bei der Hepatitis, aber auch bei einer Lebercirrhose. Unter Umständen spricht sie jedoch für einen hämolytischen Ikterus.

Fieberhafte Temperaturen können Ausdruck einer komplizierenden Cholangitis

sein, die nicht selten zu einer Sepsis führt. Es muß jedoch auch bedacht werden, daß erhöhte Temperaturen in der ersten Phase der Hepatitis und bei nekrotisierenden Schüben der Lebercirrhose vorkommen können.

Von großer Bedeutung bei der Differentialdiagnose des Ikterus sind die modernen biochemischen Labormethoden. Sie erlauben in der Regel die Differenzierung zwischen einer Erkrankung des Leberparenchyms und einem Verschlußikterus, jedoch häufig nicht die Unterscheidung zwischen einem extrahepatischen und intrahepatischen Verschlußsyndrom.

Eine Differenzierung der Ikterusformen aufgrund der Höhe des Bilirubinspiegels ist nicht möglich, obwohl beim parenchymatösen Ikterus das Serum-Bilirubin oftmals Werte erreicht, die beim extrahepatischen Verschluß in dieser Höhe nicht gesehen werden (Hafter, 1973). Auch die Berücksichtigung des direkten und sogenannten indirekt reagierenden Anteils des Bilirubins führt kaum weiter, es sei denn, man vermute eine Hämolyse, ein Gilbert-, ein Crigler-Najaar- oder ein Dubin-Johnson-Syndrom.

Von großer Bedeutung in der Differentialdiagnostik des Ikterus sind die Indikatorenzyme, Serum-Glutamat-Oxalacetat-Transaminasen (SGOT) und Serum-Glutamat-Pyrovat-Transaminasen (SGPT). Die Faustregel besagt, daß eine Bilirubinerhöhung mit hohen Serum-Transaminasenwerten für eine Leberparenchymerkrankung, eine solche mit normalen oder leicht erhöhten Transaminasenwerten für einen Verschluß spricht. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, daß es zu Beginn eines akuten Verschlusses zu stärkeren, bald jedoch wieder rückläufigen Erhöhungen der SGOT- und SGPT-Aktivität kommen kann, andererseits eine länger bestehende mechanische Obstruktion zu einer Leberzellschädigung führen kann, die dann ihrerseits einen zunehmenden Anstieg der Transaminasen bedingt.

Eine ebenso wichtige Rolle für die Differentialdiagnose spielen die Sekretionsenzyme, insbesondere die alkalische Serum-Phosphatase und die Gamma-glutamattranspeptidase (yGT). Bei allen extra- oder intrahepatischen Leberprozessen, die mit einer Behinderung der Galleausscheidung einhergehen, sind deren Ausscheidung durch die Leberzelle in die Galle gestört. Allerdings weiß man heute, daß die alkalische Phosphatase ein Gemisch von wenigstens vier Isoenzymen darstellt, die nicht nur aus der Leber, sondern auch aus Knochen

und Darm stammen (Johnson u. a., 1972). Die noch komplizierte Messung der Isoenzyme kann dann weitere Anhaltspunkte geben.

Die Gamma-GT kann als hochempfindlicher Cholestaseindikator angesehen werden (Whitfield u. a., 1972). Preisig und Bircher (1978) empfehlen jedoch, eine Erhöhung immer mit der gleichzeitig bestimmten alkalischen Phosphatase zu interpretieren, da unter Phenobarbital- oder Diphenylhydantoïn-Behandlung erhöhte Gamma-GT-Spiegel Ausdruck einer mikrosomalen Enzyminduktion und nicht einer Cholestase sind.

Bei allen Formen von Galleabflußbehinderungen findet sich eine Erhöhung des Serum-Cholesterins und anderer Lipidfraktionen. In der Ultrazentrifuge erweisen sich beim Verschlußikterus die "low density"-Lipoproteine als vermehrt, während die "very low density"-Lipoproteine gering und die "high density"-Lipoproteine stark vermindert sind. Diese Erkenntnis macht man sich bei der Bestimmung des Lipoprotein X zu nutze, eines von Seidel 1970 in der Diagnostik eingeführten "low density"-Lipoprotein-Nachweises, das in nahezu 100 % aller Cholestasen positiv ausfällt (Seidel u. a., 1972). Eine Differenzierung zwischen extra- und intrahepatischer Cholestase erlaubt es jedoch nicht.

Die Serumlabilitätsproben haben nur noch historisches Interesse; an ihrer Stelle ist die Serum-Elektrophorese getreten. Differentialdiagnostisch findet sich in der Regel bei hepatozellulären Erkrankungen die Gamma-Globulinfraktion mehr oder weniger erhöht, während bei Verschlußikterusformen die Alpha-2- und Beta-Globulinfraktion erhöht ist. Die Bestimmung der Immunglobuline ermöglicht Rückschlüsse auf die Ätiologie einer chronischen Hepatitis oder Cirrhose. Eine Vermehrung der IgG sieht man bei juveniler Cirrhose und der chronisch-aggressiven Hepatitis, eine Vermehrung von IgM bei der akuten Hepatitis, und eine Vermehrung der IgA bei der entzündlichen, alkoholisch-bedingten Fettleber (Hafter, 1973).

Da mit Ausnahme des Faktors VIII die Blutgerinnungsfaktoren in der Leber gebildet werden, ist deren Bestimmung differentialdiagnostisch verwertbar. Eine verminderte Prothrombinaktivität kann Ausdruck einer Leberzellinsuffizienz sein, zum Beispiel bei einer Hepatitis oder einer Cirrhose, sie kann aber auch auf einer Vitamin-K-Absorptionsstörung, zum Beispiel bei Verschlußikterus beruhen, wenn nämlich das fettlösliche Vitamin K infolge Fehlens von Galle

im Darm nicht absorbiert werden kann. In letzterem Fall normalisiert sich der Prothrombinspiegel nach Injektion von Vitamin K (Koller-Test), was beim hepatozellulären Ikterus nicht der Fall ist (Hafter, 1973, Siede, 1976).

Weiterhin muß für die Differentialdiagnose auch die Bestimmung des Serum-Eisens und des Serum-Kupfers herangezogen werden. Überschüssiges Eisen wird in der Leber gespeichert und gelangt bei allen Leberparenchymerkrankungen, besonders bei akuter Hepatitis, vermehrt ins Blut. Beim Verschlußikterus sind die Serum-Eisenwerte normal. Umgekehrt dazu verhält sich das Serum-Kupfer, das beim Verschlußikterus deutlich erhöht ist. Eine Relation Serum-Eisen zu Serum-Kupfer über 1,0 spricht für Parenchymikterus, eine Relation unter 0,8 eher für einen Verschluß (Hafter, 1973).

Eine Abdomenübersichtsaufnahme dient zur Bestimmung der Lebergröße und kann gelegentlich röntgenpositive Gallenkonkremente erkennen lassen. Manchmal ist auch eine Magen-Duodenal-Passage indiziert, zum Beispiel bei Verdacht auf eine extrahepatische Cholestase aufgrund eines raumfordernden Prozesses im Bereich des Pankreaskopfes.

Zusammenfassend beruht die Differentialdiagnose der Cholestase mehr oder weniger auf empirischen Beobachtungen bekannter Korrelationen mit dem klinischen Bild, zum Beispiel in der Anamnese und den Symptomen, mit dem Ausfall von Laborwerten, die etwas über die Leber aussagen und deren Veränderung im Verlauf der Erkrankung. Die Korrelationen all dieser Beobachtungen führen oft zur richtigen Diagnose. Trotzdem sind Fehldiagnosen immer noch unangenehm häufig. Die Suche nach einem wirkungsvollen differentialdiagnostischen Rüstzeug geht daher weiter.

III. Die perkutane transhepatische Cholangiographie

1. Geschichtlicher Überblick

1921 berichteten Burchardt und Müller erstmals über ihre "Versuche über die Punktion der Gallenblase und ihre Röntgendarstellung".

16 Jahre später nahmen Huard und Xuan-Hop aus Indochina diese Methode wieder auf. Sie punktierten die Leber subcostal in der Medioclavikularlinie (Huard, Xuan-Hop, 1937).

Es vergingen wieder einige Jahre, bis 1941 Royer und Mitarbeiter und 1942 Lee sowie in der Folge Royer und Solari 1947 den Gedanken der Gallenblasenpunktion wieder aufnahmen, diesmal unter laparoskopischer Kontrolle. Diese Methode wurde von zahlreichen Autoren weiter entwickelt (Middendorp, 1976), wobei Kapandji 1950 und Kalk 1952 vorschlugen, auf transhepatischem Wege die Gallenblase zu punktieren, da hierdurch die Gefahr des Galleaustrittes aus der Punktionsstelle geringer sei.

Erst 1952 erhielt die Methode durch Carter und Saypol und unabhängig von ihnen Leger, Zara, Arvay (1952) und Michelini (1953) klinische Bedeutung. Dennoch konnte sie sich wegen der noch hohen Komplikationsrate, insbesondere der galligen Peritonitis, nicht voll durchsetzen.

Ein weiteres Problem war die schlechte Bildqualität. Erst durch die Verwendung von Bildverstärkern mit Fernsehmonitoren verbesserten sich die Möglichkeiten weiter (Glenn u. a., 1962), danach durch die Einführung von Spezialkanülen mit Kunststoffkathetern durch Shaldon und andere (1962).

1969 berichteten Ohto und Tsuchiya von ihrer Methode der perkutanen, transhepatischen Gallengangsdarstellung mittels einer langen, dünnen Nadel, deren Methode in geringer Abweichung von Okuda übernommen wurde und die bisher niedrigste Komplikationsrate aufweist. Okuda und Mitarbeiter (1974) untersuchten 314 Patienten der Universität Chiba mit dieser Nadel, ohne daß bedrohliche Zwischenfälle aufgetreten waren. In einem hohen Prozentsatz (85,3 %) gelang die Darstellung der Gallenwege.

2. Makroskopische Anatomie und Topographie der extrahepatischen Gallenwege

Eine Voraussetzung für eine erfolgreiche Punktion der Gallenwege ist die genaue Kenntnis der makroskopischen Anatomie und ihrer Topographie.

Die Galle wird von den Leberepithelzellen in die Gallenkapillaren sezerniert in denen sie in Leberläppchen peripherwärts abfließt. Sie sammelt sich dann in intrahepatischen Gallengängen, die leberpfortenwärts im Kaliber zunehmen. Bis zum Leberhilus verlaufen die Gallengänge im Leberparenchym. Danach fließt die Galle über eine Verlaufsstrecke von etwa 1o cm in den extrahepatischen Gallenwegen zum Zwölffingerdarm (Loeweneck, 1977). An der Leberpforte vereinigen sich der vom rechten Leberlappen kommende Ductus hepaticus dexter und der vom linken Leberlappen heranführende Ductus hepaticus sinister zum gemeinsamen Lebergallengang, dem Ductus hepaticus communis. Dieser hat in der Regel einen Durchmesser von o,4 bis o,6 cm (Loeweneck, 1977). In den Ductus hepaticus communis mündet in unterschiedlicher Höhe, normalerweise von rechts, der Ductus cysticus spitzwinkelig ein. Über ihn, der einen Durchmesser von o,2 bis o,4 cm hat (Loeweneck, 1977) gelangt die Lebergalle zur Gallenblase.

Die in der Gallenblase auf 1/5 bis 1/10 ihres Ausgangsvolumens eingedickte Galle fließt nach Anforderung über den Ductus cysticus wieder ab und gelangt durch den Ductus choledochus in den Zwölffingerdarm. Der Ductus choledochus hat gewöhnlich einen Durchmesser von o,4 bis 1,o cm (Loeweneck, 1977). Ein Muskelsphinktersystem kann die Papilla duodeni am häufig ampullenartig erweiterten Choledochusende verschließen und damit den Galleabfluß in den Darm verhindern.

Der Ductus hepaticus communis, der Ductus cysticus und Ductus choledochus liegen im Ligamentum hepatoduodenale. Sie werden cranial von der Pfortader und der Leberarterie begleitet. Die Gallenblase findet man auf der Unterseite des rechten Leberlappens, rechts neben dem Lobus-Quadratus. Variationen im topographischen Verlauf einzelner Gallengänge zueinander und akzessorische Gallengänge sind nicht selten.

Von wesentlicher Bedeutung für eine erfolgreiche Punktion ist die Lokalisation des Leberhilus bzw. des Zusammenflußes der großen Gallenwege. In der Regel

liegt er 3 Querfinger rechts vom Rand des 12. Brustwirbelkörpers entfernt (Zöckler, 1977), dabei ist jedoch die Lebergröße zu berücksichtigen.

3. Eigene Untersuchungen

a) Methodik

Zur Verminderung der Komplikationsrate und der Versagerquote wurde in den letzten Jahrzehnten eine große Zahl technischer Variationen erfunden. Am besten bewährt hat sich hiervon das Vorgehen einiger japanischer Autoren (Ohto und Tsuchiya, 1969, Ohto, Ohno, Tsuchiya und Saisho, 1973, Ariyama, Shirakabe, Ohasi, Roberts, 1978, Okuda, Tanikawa, Emura, 1974), deren Methodik wir - übertragen auf die Größenverhältnisse europäischer Patienten - mit einigen Abweichungen übernommen haben.

Nach Aufklärung des obligat hospitalisierten Patienten erfolgt die Untersuchung im Röntgeninstitut unter Bildwandlerkontrolle am nüchternen Patienten. Das für die PTC benötigte Instrumentarium ist einfach: eine 1o cm^3 Spritze mit Kanüle für die Lokalanaesthesie, eine Stichlanzette, eine 15 cm lange flexible Stahlnadel mit einem Außendurchmesser von o,7 mm und einem Innendurchmesser von o,5 mm, wie von Okuda und Mitarbeitern aus der Chiba-Universität in Japan beschrieben, ein dünner Plastikschlauch mit einer 1o cm^3 Spritze für das Röntgenkontrastmittel, 1 bis 2 sterile Abdecktücher, sterile Handschuhe und Hautdesinfektionsmittel, Röntgenkontrastmittel und Lokalanaesthetikum. Als Röntgenkontrastmittel verwenden wir wasserlösliches jodhaltiges Conray 6o % und als Lokalanaesthetikum 1 %iges Novocain.

Der Patient erhält etwa eine halbe Stunde vor der Untersuchung 5o mg Pethidin-Hcl und o,625 mg Levallorphan-Tartrat (Dolantin S) i.m., gelegentlich wurde oben genannte Praemedikation auch direkt vor der Untersuchung intravenös gegeben. Zwei Patienten praemedizierten wir mit 1o mg Diazepam (Valium). Bei älteren Patienten haben wir später in zunehmendem Maße auf eine Praemedikation vollständig verzichtet.

Der Patient liegt in Rückenlage auf dem Kipptisch, die rechte Hand unter dem Kopf verschränkt. Nach Markierung der Lage des 12. Brustwirbels und nach genauer Lokalisation der Leber und des Sinusphrenicocostalis unter Bildver-

stärker - Fernsehkontrolle - erfolgt die Punktion von lateral rechts her in der mittleren Axillarlinie nach vorheriger Lokalanaesthesie und Stichinzision unter aseptischen Kautelen. Die Einstichstelle liegt mit wenigen Ausnahmen im 8. oder 9. Intercostalraum.

Nun wird die sogenannte Chiba-Nadel unter Fernsehdurchleuchtung in Apnoe in Atemmittelstellung parallel zum Röntgentisch in Richtung auf den Markierungspunkt über dem 12. Brustwirbel und etwa 2 bis 3 cm vom unteren Leberrand entfernt vorgeschoben und die Nadelspitze etwa 1 Querfinger rechts des lateralen Wirbelsäulenrandes plaziert. Nach Entfernen des Mandrins wird die Nadel mit der kontrastmittelgefüllten 1o cm^3 Spritze verbunden, wobei wir zur besseren Handhabung zwischen Nadel und Kontrastmittelspritze noch einen dünnen, etwa 5o cm langen Plastikschlauch zwischenschalteten.

Unter langsamem Zurückziehen wird kontinuierlich mit leichtem Druck Röntgenkontrastmittel injiziert, bis ein gefüllter Gallengang im Fernsehdurchleuchtungsbild erscheint. Befindet sich die Nadel in einem Blutgefäß, sieht man das Kontrastmittel auf dem Röntgenschirm rasch abfließen. Bei Punktion eines Astes der Vena hepatica fließt das Kontrastmittel sehr rasch nach links oben ab, während bei Punktion eines Astes der Vena portae sich das Kontrastmittel in ähnlicher Weise wie bei Punktion eines Gallenganges ausbreitet, das Kontrastmittel jedoch ebenfalls schnell abfließt. Die Punktion eines Lymphgefäßes wird deutlich als dünne, fadenförmige, manchmal perlschnurartige Kontrastmittelstreifen im Bereich des Leberhilus. Liegt die Nadel im Leberparenchym, bildet sich ein amorphes Kontrastmitteldepot. Ist ein Gallengang betroffen, so sieht man das Kontrastmittel mit relativ scharfer Kontur sich langsam kanaliculär peripher und hiluswärts ausbreiten.

Nach einer erfolglosen Punktion wird ein erneuter Versuch etwa 3 bis 5 mm oberhalb der ersten Punktionsstelle im gleichen Intercostalraum unternommen, evtl. ein 3. Versuch 3 bis 5 mm unterhalb der ersten Punktionsstelle usw. Insgesamt werden nicht mehr als 5 bis 6 Versuche unternommen.

Kommt es zur Darstellung eines Gallenganges, werden zunächst während der Auffüllphase der Gallengänge Röntgenaufnahmen in dorsoventraler Richtung gemacht. Nach Entfernen der Nadel werden dann zusätzlich je nach Bedarf noch Aufnahmen in Schräglagen, in Kopftieflage und Stehen angefertigt.

Zum Auffüllen der Gallengänge benötigten wir zwischen 2o und 4o ml des Kontrastmittels, wobei wir eine Überdehnung der Gallengänge vermieden. Eine abschließende Dekompression insbesondere bei stark dilatierten Gallengängen haben wir nicht vorgenommen.

Die Punktionsstelle wird abschließend mit einem Heftpflaster abgedeckt und der Patient in seinem Bett auf die rechte Seite gelagert, wobei zwischen Bett und Punktionsstelle zur Kompression noch ein kleiner Sandsack gelegt wird. Zur weiteren Überwachung auf der Station werden zunächst stündliche Blutdruckkontrollen veranlaßt sowie Hb-Kontrollen, Leukozytenkontrollen und Temperaturkontrollen am Untersuchungs- und folgenden Tag.

b) Ergebnisse

Fall 1, Krankenblatt 2.142/77:

63-jähriger Mann, der vor einem halben Jahr erstmals mit uncharakterischen Schmerzen im Oberbauch mit Brechreiz und Übelkeit erkrankte. In einem auswärtigen Krankenhaus wurde die Diagnose chronische Pankreatitis gestellt, nachdem die laborchemischen Untersuchungen sowie die Röntgenuntersuchungen des Magen-Darm-Traktes, der Gallenblase und der Harnwege keinen krankhaften Befund ergeben hatten. Lediglich bei der Leberspiegelung fanden sich ausgeprägte perihepatische Verwachsungen. Der Patient wurde symptomatisch behandelt und beschwerdefrei entlassen.

Nach der Entlassung traten die Schmerzen erneut auf, waren im linken Ober-Mittelbauch am stärksten und strahlten gürtelförmig in den Rücken aus. Seit einigen Tagen zusätzlich zunehmende Gelbsucht mit Dunkelverfärbung des Urins. Es erfolgte mit der Verdachtsdiagnose Hepatitis Einweisung in unsere Klinik. Seit dem ersten Auftreten der Beschwerden hatte der Patient 2o kg an Gewicht verloren.

Bei der Aufnahme fand sich das Bild eines rasch zunehmenden cholestatischen Ikterus. Das Serum-Bilirubin betrug 5,9 mg%, alkalische Phosphatase 1.11o mU/ml, SGPT 82 mU/ml, SGOT 76 mU/ml, Gamma-GT 1.23o mU/ml. Australia-Antigen negativ. Die Ultraschalluntersuchung des Oberbauches ließ keinen pathologischen Befund erkennen und die ERCP konnte wegen nicht gelungener Kanülierung der Papilla vateri nicht durchgeführt werden. Wir entschlossen

uns zur PTC. Das Serum-Bilirubin war bereits auf 17,3 mg% angestiegen, während die Werte für die alkalische Phosphatase, Gamma-GT und Serum-Transaminasen annähernd gleich geblieben waren.

Die PTC erfolgte am 23. Tag nach der stationären Aufnahme. Nach einer Praemedikation mit 5o mg Dolantin S gelang nach dem zweiten Punktionsversuch die Darstellung mäßig dilatierter, intrahepatischer Gallengänge und eines massiv, auf 2,5 cm Durchmesser dilatierten Ductus choledochus. Nach ca. 4 cm komplette Stenosierung des Choledochus mit angedeutet zipfliger kurzer Ausziehung. Glatte Wandkonturierung. Gering erweiterter Ductus cysticus mit flauer Darstellung der Gallenblase, kein Anhalt für Konkremente.

Die Untersuchung dauerte 15 Minuten, davon 12 Minuten Durchleuchtungszeit. Schmerzen wurden während oder nach der Untersuchung nicht angegeben, in den nächsten Tagen wurden weder erhöhte Temperaturen gemessen noch eine Leukozytose gezählt. Prophylaktisch wurde der Patient mit 2 x 5 g Binotal abgeschirmt.

Unsere Verdachtsdiagnose eines von außen den Choledochus komprimierenden und stenosierenden Prozesses wird durch die spätere Operation bestätigt, es handelte sich um ein inoperables Pankreaskopfcarcinom.

Fall 2, Krankenblatt 1.917/77:
72-jähriger Mann, der seit einiger Zeit über uncharakteristische rechtsseitige Oberbauchbeschwerden mit Gewichtsabnahme klagte. Seit einer Woche zunehmender Ikterus, daher Einweisung mit der Verdachtsdiagnose Hepatitis.

Hier fand sich das Bild eines cholestatischen Ikterus, das Serum-Bilirubin betrug 7,9 mg%, die alkalische Phosphatase 1.272 mU/ml, Gamma-GT 1.45o mU/ml, SGPT 9o mU/ml, SGOT 13o mU/ml. Der Australia-Antigennachweis war negativ. Die Untersuchung des Gastro-Intestinal-Traktes ergab keine Auffälligkeiten, bei der Ultraschalluntersuchung des Oberbauches fand sich ein Gallenblasenhydrops. ERCP und Laparoskopie wurden von dem Patienten abgelehnt.

Bei rasch ansteigendem Serum-Bilirubin führten wir am 41. Tag nach der stationären Aufnahme die PTC durch . Das Serum-Bilirubin betrug zu dieser Zeit 26,9 mg%, alkalische Phosphatase 2.73o mU/ml, SGPT 51 mU/ml, SGOT

86 mU/ml.

Bereits nach der ersten Punktion gelang es, einen mäßig dilatierten, intrahepatischen Gallengang zu treffen. Es kam zur Darstellung massiv gestauter extrahepatischer Gallenwege, Ductus hepaticus und Ductus choledochus zeigten einen größten Durchmesser von 3 cm. Ductus cysticus geschlängelt und noch mäßig gestaut, Gallenblase von normaler Größe. Nach ca. 4 cm kam es im Bereich des Choledochus zu einem konischen Füllungsabbruch mit totaler Stenosierung. Keine Wandunregelmäßigkeiten. Es bestand der dringende Verdacht auf eine Ummauerung des Ductus choledochus von außen, am wahrscheinlichsten durch ein Pankreaskopfcarcinom.

Während und nach der Untersuchung klagte der Patient über keine Beschwerden, keine fieberhaften Temperaturen. Eine prophylaktische antibiotische Abschirmung wurde nicht vorgenommen.

Die Untersuchung dauerte insgesamt 13 Minuten, davon 11 Minuten Röntgendurchleuchtungszeit.

Leider lehnte der Patient eine chirurgische Intervention ab und verließ gegen unseren Rat das Krankenhaus. Über den weiteren Verlauf ist uns nichts bekannt.

Fall 3, Krankenblatt 2.685/77:
Seit ca. einem halben Jahr beobachtete die 73-jährige Patientin wiederholt flüchtige Gelbverfärbungen der Haut mit bierbrauner Verfärbung des Urins. Dabei Druckgefühl im rechten Oberbauch mit gürtelförmiger Ausstrahlung, Übelkeit und Erbrechen. Jetzt stationäre Aufnahme mit rechtsseitigen Oberbauchkoliken.

Laborchemisch fand sich ein cholestatischer Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 6,4 mg% und einer alkalischen Phosphatase von 535 mU/ml. SGPT 69 mU/ml, SGOT 49 mU/ml, Australia-Antigennachweis negativ.

Wir führten am 6. Tag nach der stationären Aufnahme die PTC durch. Nach einer Praemedikation mit 5o mg Dolantin S konnte beim zweiten Punktionsversuch ein intrahepatischer Gallengang getroffen werden. Es stellten sich drei mäßig dilatierte intrahepatische Gallenwege dar, die an den distalen Enden fischmaulartig

umflossende Aussparungen zeigten, bei denen es sich um Konkremente im intrahepatischen Gallengangsystem handeln dürfte. Kein Abfluß des Kontrastmittels in die extrahepatischen Gallenwege.

Die Untersuchung dauerte insgesamt 11 Minuten, davon 9 Minuten Durchleuchtungszeit. Während oder nach der Untersuchung wurden keine Beschwerden angegeben, die Patientin jedoch prophylaktisch antibiotisch abgeschirmt. In den folgenden Tagen keine fieberhaften Temperaturen, keine Leukozytose.

Die Patientin gelangte zur Operation, wobei sich eine Cholelithiasis und Choledocholithiasis ergab.

Fall 4, Krankenblatt 2.778/77:

Bei der 44-jährigen Patientin war vor 16 Jahren die Cholecystektomie erfolgt wegen einer Cholecystolithiasis. Seit dieser Zeit kam es immer wieder zu uncharakteristischen rechtsseitigen Oberbauchbeschwerden mit gürtelförmiger Ausstrahlung in den Rücken.

Laborchemische Abweichungen von der Norm fanden sich nicht, so daß wir nach erfolgloser Kanülierung der Papilla vateri bei der ERCP die PTC durchführten, da wir die geklagten Beschwerden im Sinne eines sogenannten Postcholecystektomiesyndroms deuteten und operativ bedingte Veränderungen an den Gallenwegen vermuteten.

Nach einer Praemedikation mit 5o mg Dolantin S bedurfte es 4 Punktionen, ehe ein intrahepatischer Gallengang getroffen werden konnte. Es kam zur Darstellung zarter, nicht dilatierter intrahepatischer und extrahepatischer Gallenwege mit einer zipfligen Ausziehung des Ductus choledochus im Bereich der Papilla vateri als Ausdruck einer Papillenstenose. Während und nach der Untersuchung kam es zu keinerlei Beschwerden, keine fieberhaften Temperaturen. Es erfolgte keine prophylaktische antibiotische Abschirmung.

Die Untersuchung dauerte 1o Minuten, davon 8 Minuten Durchleuchtungszeit.

Die Patientin konnte sich zur Papillotomie nicht entscheiden.

Fall 5, Krankenblatt 2.713/77:

Bei dem 2o-jährigen Patienten war vor 8 Wochen wegen unklarer hochfieberhafter Temperaturen eine Behandlung mit verschiedenen Antibiotika durchgeführt worden, u. a. mit Tetracyclin, Penicillin, Leukomycin, Gentamycin und Cephalosporinen. Die fieberhaften Temperaturen waren nach einem Auslandsaufenthalt aufgetreten, ihre Ursache wurde in einer Trichinose gefunden. In den letzten 4 Wochen war daher zusätzlich eine Behandlung mit Tiabentazol erfolgt. Der Patient konnte fieberfrei entlassen werden.

3 Wochen später mußte er erneut mit dem klinisch-chemischen Bild eines cholestatischen Ikterus stationär aufgenommen werden. Das Serum-Bilirubin betrug 2,5 mg%, die alkalische Phosphatase 568 mU/ml, SGOT 33 mU/ml, SGPT 73 mU/ml, Australia-Antigennachweis negativ.

Die Ultraschalluntersuchung des Oberbauches ergab keinen krankhaften Befund, so daß wir am 9. Tag nach der Aufnahme bei annähernd konstanten blutchemischen Werten die PTC durchführten.

Nach vier erfolglosen Punktionsversuchen wurde jedoch die Untersuchung beendet, da durch die zahlreichen Kontrastmitteldepots in der Leber die weitere Beurteilungsmöglichkeit erschwert war.

Während oder nach der Untersuchung wurden keinerlei Beschwerden geklagt, es traten keine fieberhaften Temperaturen auf. Keine prophylaktische antibiotische Abschirmung.

Im weiteren Verlauf kam es dann zur Rückläufigkeit der Cholestasesymptomatik innerhalb der nächsten 3 Wochen. Im jetzt durchgeführten intravenösen Cholecysto-Cholangiogramm fanden sich keine Auffälligkeiten, so daß nun die Leberblindpunktion nach Menghini erfolgen konnte. Feingeweblich ergab sich eine cholestatische Hepatose, die möglicherweise medikamentös induziert war.

Fall 6, Krankenblatt 2.6oo/77:

Die 86-jährige Patientin erkrankte jetzt erstmalig mit teils kolikartigen Schmerzen im rechten Oberbauch und zunehmender Gelbsucht. Laborchemisch fand sich ein cholestatischer Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 8,8 mg% und einer alkalischen Phosphatase von 387 mU/ml. Die Serum-Transaminasen zeigten keine Aktivitäten. Auf der Gallenblasenleeraufnahme sowie bei der Ultraschallunter-

suchung waren schattengebende Konkremente im Bereich der Gallenblasengegend bereits zu erkennen gewesen, jedoch führten wir am 23. Tag nach der stationären Aufnahme bei bereits rückläufiger Cholestasesymptomatik (Serum-Bilirubin 2,7 mg%, alkalische Phosphatase 590 mU/ml) zur genaueren Steinlokalisation die PTC durch.

Die Punktion eines intrahepatischen Gallenganges glückte nach dem dritten Punktionsversuch. Es kam zur partiellen Darstellung mäßig dilatierter intrahepatischer Gallenwege mit einer fischmaulähnlichen Umfließung einer 0,5 x 1 cm großen Aussparung in Höhe des Leberhilus. Der Ductus choledochus zeigte eine Dilatation auf 2 cm mit fischmaulartiger Umfließung eines 1 cm großen, teilweise verkalkten Konkrementes bei freiem Abfluß des Kontrastmittels ins Duodenum. Keine Darstellung des Ductus cysticus, mindestens 4, teilweise verkalkte Konkremente in der zu erwartenden Gallenblasenregion. Es handelte sich also um eine Cholangio-Cholecysto- und Choledocholithiassis mit teilweiser Stenosierung des Choledochus.

Während und nach der Untersuchung gab die Patientin keinerlei Beschwerden an, fieberhafte Temperaturen wurden nicht gemessen, es erfolgte keine antibiotische Abschirmung.

Die Untersuchung dauerte 10 Minuten, davon 8 Minuten Durchleuchtungszeit. Im weiteren Verlauf kam es zur völligen Beschwerdefreiheit mit Normalisierung der Cholestaseparameter, so daß wir auf Anraten unserer Chirurgen die Patientin wegen des hohen OP-Risikos ohne eine chirurgische Intervention entließen.

Fall 7, Krankenblatt 2.676/77:

47-jähriger Mann mit uncharakteristischen Schmerzen im rechten Oberbauch, keine Speisenunverträglichkeit. Bei den laborchemischen Untersuchungen fiel eine konstante Erhöhung der alkalischen Phosphatase um 500 mU/ml auf, das Serum-Bilirubin betrug 0,4 mg%. Im intravenösen Cholangio-Cholecystogramm stellte sich mindestens ein kirschgroßer Gallenblasenstein dar, der Ductus choledochus konnte jedoch wegen sehr flauer Darstellung nicht exakt beurteilt werden. Es erfolgte daher zur besseren Beurteilungsmöglichkeit bei konstant erhöhter alkalischer Phosphatase die PTC, die jedoch trotz sechs Punktionsversuchen nicht gelang.

Der Patient war eine halbe Stunde vor der Untersuchung mit 1o mg Valium i.m. praemediziert worden und hatte während und nach der Untersuchung keinerlei Beschwerden. Es traten keine fieberhaften Temperaturen auf, Antibiotika wurden nicht gegeben.

Die Untersuchung dauerte insgesamt 8 Minuten, davon 4 Minuten Durchleuchtungszeit.

Eine weitergehende Diagnostik einschließlich Leberblindpunktion wurde von dem Patienten später abgelehnt, ebenso auch die Cholecystektomie. Die erhöhte alkalische Phosphataseaktivität sahen wir im Sinne einer relativen Abflußbehinderung bei nachgewiesener Cholecystolithiasis.

Fall 8, Krankenblatt 2.986/77:
Bei der 7o-jährigen Patientin war vor 2o Jahren die Cholecystektomie wegen Steinleidens erfolgt. Seit einem Jahr bestanden rezidivierende, teilweise kolikartige Schmerzen im rechten Oberbauch mit gürtelförmiger Ausstrahlung in den Rücken. Dabei flüchtige Entfärbung des Stuhlganges, Erbrechen nach der Mahlzeit und Meteorismus und Obstipation im Wechsel. Ein außerhalb angefertigtes intravenöses Cholangiogramm hatte bereits eine Papillensklerose mit weitgestelltem Ductus choledochus ergeben, eindeutige Gallengangssteine konnten nicht nachgewiesen werden. Die laborchemischen Untersuchungen lagen bei der stationären Aufnahme im Normbereich, insbesondere fanden sich keine Cholestasezeichen.

Da eine Cholangiolithiasis nicht auszuschließen war, führten wir die ERCP durch, die jedoch wegen mangelnder Kanülierung der Papilla vateri nicht gelang. Auch die PTC, die wir am 4. Tag nach der Krankenhausaufnahme durchführten, blieb ohne Erfolg. Es wurden vier Punktionsversuche unternommen und dann der Eingriff wegen größerer intrahepatischer Kontrastmitteldepots beendet.

Die Untersuchung dauerte insgesamt 9 Minuten, davon 5 1/2 Minuten Durchleuchtungszeit. Es wurden keinerlei Beschwerden angegeben, die Patientin war mit 1o mg Valium i. m. 3o Minuten vor der Untersuchung praemediziert worden. Auch fieberhafte Temperaturen wurden später nicht gemessen, keine antibiotische Abschirmung.

Fall 9, Krankenblatt 2.96o/77:
Bei der 45-jährigen Patientin waren seit 3 Jahren Gallenblasensteine röntgenologisch nachgewiesen, sie hatte wiederholt Koliken. Seit einer Woche bestanden uncharakteristische Schmerzen im linken Oberbauch mit allgemeinem Unwohlsein, Brechreiz und langsamer Gelbfärbung der Skleren. Es erfolgte wegen des Verdachtes auf eine Hepatitis infektiosa die stationäre Einweisung.

Blutchemisch fand sich ein cholestatischer Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 6,8 mg% und einer alkalischen Phosphatase von 491 mU/ml. Aufgrund der stark aktivierten Serum-Transaminasen (SGPT 39o mU/ml, SGOT 165 mU/ml) glaubten wir trotz des negativen Australia-Antigennachweises zunächst auch an eine Hepatitis, beobachteten dann aber ein rasches Ansteigen der Cholestasesymptomatik bei deutlicher Rückläufigkeit der aktivierten Serum-Transaminasen.

Nach 3 Wochen lagen das Serum-Bilirubin bei 18,3 mg% und die alkalische Phosphatase bei 852 mU/ml, während die SGPT auf 31 mU/ml und die SGOT auf 28 mU/ml rückläufig waren.

Wir führten am 24. Tag nach der stationären Aufnahme nach einer Praemedikation mit 5o mg Dolantin S die PTC durch und konnten beim zweiten Punktionsversuch deutlich gestaute intrahepatische Gallengänge und einen massiv gestauten Ductus hepaticus mit einem pendelnden , 1 cm großen, röntgennegativen Konkrement darstellen. Massive, 3,5 cm Durchmesserbetragende Dilatation auch des Ductus choledochus mit fischmaulartiger partieller Stenosierung im mittleren Abschnitt. Ductus cysticus und Gallenblase kamen nicht zur Darstellung.

Die Untersuchungsdauer betrug insgesamt 9 Minuten, davon 6 Minuten Durchleuchtungszeit. Während oder nach dem Eingriff wurden keinerlei Beschwerden geklagt, es traten keine fieberhaften Temperaturen auf. Eine prophylaktische antibiotische Abschirmung erfolgte nicht.

Die Patientin gelangte zur Operation, wobei eine Cholelithiasis und Choledocholithiasis bei chronischer Cholecystitis gefunden wurde.

Fall 1o, Krankenblatt 3.267/77:
Nach Angaben der 68-jährigen Patientin waren vor 3 Tagen plötzlich druckartige

Schmerzen im rechten Oberbauch mit Übelkeit und Abneigung gegen Fleisch und Fett aufgetreten. Sonst war aus der Anamnese die gynäkologische Totaloperation vor 2o Jahren erwähnenswert, angeblich nicht wegen einer bösartigen Erkrankung.

Klinisch und blutchemisch ergab sich eine Cholestasesymptomatik mit einem Serum-Bilirubin von 5,5 mg% und einer alkalischen Phosphatase von 317 mU/ml. Die Serum-Transaminasen waren auf SGOT 131 mU/ml und SGPT 149 mU/ml aktiviert, der Australia-Antigennachweis negativ.

Wir führten am 5. Tag nach der Aufnahme die PTC durch, die nach der zweiten Punktion zum Erfolg führte. Es stellten sich unauffällige intra- und extrahepatische Gallenwege dar.

Die Untersuchung dauerte 8 Minuten, davon 6 1/2 Minuten Durchleuchtungszeit. Eine Praemedikation wurde mit 5o mg Dolantin S vorgenommen. Während und nach der Untersuchung wurden keine Beschwerden angegeben, es traten keine fieberhaften Temperaturen auf. Keine prophylaktische antibiotische Abschirmung.

Es wurde nach Rückläufigkeit der Cholestasezeichen die Leberblindpunktion nach Menghini durchgeführt, die feingeweblich das Bild einer aktiven, chronisch-aggressiven Hepatitis mit cholestatischem Einschlag ergab.

Fall 11, Krankenblatt 138/78:
Bei unauffälliger Vorgeschichte war die 77-jährige Patientin vor 4 Wochen mit erheblichem Juckreiz der Haut und Verdauungsbeschwerden erkrankt. In den letzten Tagen waren außerdem eine Gelbverfärbung der Haut, Entfärbung des Stuhls und dunkelbraune Verfärbung des Urins hinzugetreten.

Blutchemisch fand sich ein cholestatischer Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 4,45 mg% und einer alkalischen Phosphatase von 968 mU/ml. Die Serum-Transaminasen betrugen SGPT 97 mU/ml und SGOT 95 mU/ml, der Australia-Antigennachweis war negativ.

Die Ultraschalluntersuchung des Oberbauches ergab im Bereich der Leberpforte mäßig erweiterte Gallengänge, sonst einen unauffälligen Befund.

Nach einer Praemedikation mit 5o mg Dolantin S führten wir am 5. Tag nach der Einlieferung die PTC durch. Bereits nach der ersten Punktion konnte ein mäßig dilatierter intrahepatischer Gallengang aufgefunden und mit Kontrastmittel gefüllt werden. Etwa in Höhe des Überganges vom Ductus hepaticus communis zum Ductus choledochus sah man eine 1 cm lange, fadenförmige Stenosierung mit unregelmäßiger Wandkonturierung. Übrige Choledochusabschnitte unauffällig. Ductus cysticus und Gallenblase kamen nicht zur Darstellung.

Während der Untersuchung, die insgesamt 2o Minuten dauerte, davon 16 Minuten Durchleuchtungszeit, gab die Patientin keinerlei Beschwerden an. Bei Nachlassen der Lokalanaesthesie im Punktionsbereich wurden hier jedoch leichte Schmerzen angegeben, die mit einer einmaligen Gabe eines Analgetikums beseitigt werden konnten. In den folgenden beiden Tagen wurde trotz Fieberfreiheit eine Leukozytose von 1o.9oo bzw. 13.6oo gezählt, es erfolgte eine antibiotische Abschirmung. Der weitere Verlauf gestaltete sich dann komplikationslos.

Wegen des schlechten AZ der Patientin wurde ein chirurgischer Eingriff zunächst abgelehnt.

Fall 12, Krankenblatt 3.178/77:

Der 29-jährige Patient war 2 Tage vor der stationären Aufnahme mit Gliederschmerzen und allgemeiner Abgeschlagenheit erkrankt. Die blutchemischen Untersuchungen zeigten lediglich eine Hyperbilirubinämie von 2,4 mg% mit starkem Anteil des indirekt reagierenden Bilirubins (1,9 mg%). Alkalische Phosphatase, Serum-Transaminasen und die Eiweißfraktionen im Elektropherogramm lagen mit ihren Werten im Normbereich.

Zum Ausschluß einer Gallenwegserkrankung führten wir am 28. Tag nach der stationären Aufnahme nach erfolgloser ERCP und Persistenz der Hyperbilirubinämie die PTC durch, die trotz fünfmaliger Punktionsversuche ebenfalls erfolglos blieb.

Zur PTC wurde der Patient mit 5o mg Dolantin S praemediziert, während und nach der Untersuchung wurden keine Beschwerden geklagt. Es traten keine fieberhaften Temperaturen auf, keine antibiotische Abschirmung. Die Untersuchung dauerte 25 Minuten, davon 22 Minuten Durchleuchtungszeit.

Die feingewebliche Untersuchung einer durch Leberblindpunktion gewonnenen Leberstanze ergab keinen Anhalt für ein Verschlußsyndrom oder Cholangitis. Differentialdiagnostisch dürfte es sich am ehesten um eine intermittierende hämolytische Hyperbilirubinämie Meulengracht gehandelt haben.

Fall 13, Krankenblatt 138/78:
Bei der 77-jährigen Patientin war bereits vor 5 Wochen eine PTC durchgeführt worden. Dabei fand man eine fadenförmige Stenose im oberen Choledochusbereich mit unregelmäßiger Wandkonturierung. Im weiteren Verlauf war es zum kontinuierlichen Anstieg des Serum-Bilirubins gekommen. Als wir uns zur Kontrolle des Vorbefundes entschlossen, lag das Serum-Bilirubin konstant bei 12,o mg% und die alkalische Phosphatase bei 1.272 mU/ml. Die Serum-Transaminasen waren auf SGPT 73 mU/ml und SGOT 1o9 mU/ml aktiviert.

Ohne Praemedikation wurde die PTC durchgeführt und dabei während und nach der Untersuchung keinerlei Beschwerden geklagt. Mit der ersten Punktion gelang die Darstellung mäßig gestauter intrahepatischer und normal weiter extrahepatischer Gallenwege. Die fadenförmige Stenose im oberen Choledochus hatte auf 1,5 cm Länge zugenommen, weiterhin unregelmäßige Wandkonturierung in diesem Bereich. Wiederum keine Darstellung von Ductus cysticus und Gallenblase.

Nach dem Eingriff, der 15 Minuten dauerte, davon 12 1/2 Minuten Durchleuchtungszeit, wurden keine fieberhaften Temperaturen gemessen, die Zahl der Leukozyten war am Tage nach der Untersuchung auf 12.3oo vermehrt. Es erfolgte keine antibiotische Abschirmung.

Die Patientin gelangte jetzt zur Operation, wobei sich ein primäres obstruierendes Gallengangscarcinom ergab.

Fall 14, Krankenblatt 3.146/77:
Bei der 66-jährigen Patientin war seit 6 Jahren ein insulinpflichtiger Diabetes mellitus bekannt. In letzter Zeit hatte sie sich zunehmend schlechter gefühlt und uncharakteristische Schmerzen im rechten Oberbauch verspürt.

Blutchemisch fanden sich die Parameter einer Australia-Antigen positiven anikterischen Hepatitis: Serum-Bilirubin o,8 mg%, alkalische Phosphatase 835 mU/ml,

SGPT 114 mU/ml, SGOT 163 mU/ml, SLDH 444 mU/ml. Im intravenösen Cholangio-Cholecystogramm stellte sich die Gallenblase nicht dar bei sonst unauffälligen Abflußverhältnissen. Wegen des Verdachtes eines Ductus cysticus-verschlusses wurde die PTC durchgeführt, die trotz fünfmaliger Punktion der Leber erfolglos blieb. Eine Praemedikation war nicht erforderlich. Beschwerden traten während und nach der Untersuchung nicht auf, ebenso keine fieberhaften Temperaturen.

Die Dauer des Eingriffs betrug 25 Minuten, davon 22 Minuten Durchleuchtungszeit.

Die später im Rahmen einer Laparoskopie gewonnene Leberstanze ergab feingeweblich eine aktive Virushepatitis mit Cholestase.

Fall 15, Krankenblatt 653/78:
Bei unauffälliger Vorgeschichte bestanden bei der 7o-jährigen Patientin seit 4 Wochen rezidivierende rechtsseitige Oberbauchbeschwerden, die am Tage vor der Aufnahme kolikartig waren. Zunehmende Gelbverfärbung der Haut, Gewichtsabnahme von 15 kg. Blutchemisch fanden wir einen cholestatischen Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 9,o mg% und einer alkalischen Phosphatase von 47o mU/ml, SGOT und SGPT betrugen 6o mU/ml bzw. 91 mU/ml.

Am 2. Tag nach der Aufnahme führten wir die PTC durch, bereits nach der zweiten Punktion gelang die Darstellung zarter, nicht dilatierter, intrahepatischer Gallengänge sowie eines auf 2,5 cm dilatierten Ductus choledochus mit Nachweis von mindestens einem kirschgroßen Gallenstein. Auch der Ductus cysticus stellte sich leicht dilatiert dar. In dem walzenförmigen Gallenblasenschatten ließen sich konkrementverdächtige Aussparungen wegen Überlagerung durch Darmluft nicht sicher ausmachen.

Die Untersuchung dauerte insgesamt 16 Minuten, davon 13 Minuten Durchleuchtungszeit. Schmerzen während oder nach der Untersuchung wurden nicht angegeben, ebenso traten keine fieberhaften Temperaturen oder eine Leukozytose auf.

Bei der anschließenden Operation stellte sich eine Cholecysto-Choledocholithiasis heraus.

Fall 16, Krankenblatt 663/78:

Am Tage vor der stationären Aufnahme waren bei dem 32-jährigen Patienten erstmals schneidende, periodisch einsetzende Schmerzen im rechten Oberbauch aufgetreten. Blutchemisch ergab sich ein cholestatischer Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 5,3 mg% und einer alkalischen Phosphatase von 317 mU/ml. Die Serum-Transaminasen waren auf SGOT 136 mU/ml und SGOT 15o mU/ml aktiviert. Bei dem Verdacht auf eine extrahepatische Cholestase führten wir am 2. Tag nach der Einlieferung die PTC durch, die jedoch trotz fünfmaliger Punktionsversuche nicht gelang.

Der Eingriff dauerte insgesamt 7 Minuten, davon 6 Minuten Durchleuchtungszeit. Unter der Praemedikation mit 5o mg Dolantin S wurden während und nach der Untersuchung keine Beschwerden geklagt, es traten keine fieberhaften Temperaturen auf. Auch die später durchgeführte ERCP führte zu keinem Erfolg. Nach Rückläufigkeit der Cholestasezeichen konnte ein intravenöses Cholangiogramm angefertigt werden, das einen Verschluß des Ductus cysticus zeigte. Der Patient gelangte zur Operation, wobei eine Cholelithiasis bei chronischer Cholecystitis festgestellt wurde.

Fall 17, Krankenblatt 738/78:

Bei der 81-jährigen Patientin war vor 4o Jahren die Cholecystektomie wegen Steinleidens durchgeführt worden. In den letzten Wochen hatte sie ca. 1o kg an Gewicht verloren, seit 2 Tagen bemerkte sie erstmals eine Gelbverfärbung der Haut.

Hier fanden sich blutchemisch die Zeichen eines cholestatischen Ikterus, das Serum-Bilirubin betrug 1o,6 mg% und die alkalische Phosphatase 748 mU/ml. SGPT 158 mU/ml, SGOT 97 mU/ml, Australia-Antigennachweis negativ.

Im weiteren Verlauf stieg das Serum-Bilirubin rasch an, zum Zeitpunkt der PTC, d. h. 14 Tage nach der Aufnahme, betrug es bereits 24,6 mg%.

Nach einer Praemedikation mit 5o mg Dolantin S konnten bereits nach der ersten Punktion mäßig gestaute und auffällig geschlängelte intrahepatische Gallengänge dargestellt werden. Flaue Darstellung des auf 1,4 cm dilatierten Ductus choledochus auf eine Länge von ca. 3 cm, dann totaler Stop mit zipfliger Ausziehung der Kontrastmittelsäule.

Die Untersuchungsdauer betrug 17 Minuten, davon 13,7 Minuten Durchleuchtungszeit. Während oder nach der Untersuchung traten keine Beschwerden auf, ebenso keine fieberhaften Temperaturen.

Bei den weiteren Untersuchungen ergaben die MDP den Verdachtauf einen raumfordernden Pankreasprozeß bei Pelottierung des Magenantrums und des Bulbus duodeni von caudal her sowie das Leberszintigramm zahlreiche Speicherungsdefekte im Sinne einer Metastasenleber. Es wurde daher von einem weiteren aktiven Vorgehen abgesehen.

An der Diagnose eines stenosierenden Pankreaskopfcarcinoms mit Lebermetastasen dürfte nicht zu zweifeln sein.

Fall 18, Krankenblatt 851/78:
Bei unauffälliger Vorgeschichte war die 69-jährige Patientin seit einigen Wochen mit rezidivierenden uncharakteristischen rechtsseitigen Oberbauchbeschwerden erkrankt. In den letzten Tagen zunehmende Gelbverfärbung der Haut, Entfärbung des Stuhls und bierbraune Verfärbung des Urins.

Hier fand sich ein cholestatischer Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 9,3 mg% und einer alkalischen Phosphatase von 699 mU/ml. Die Serum-Transaminasen waren auf SGOT 133 mU/ml und SGPT 118 mU/mlaktiviert.

Bei Verdacht auf extrahepatisches Verschlußsyndrom führten wir am 2. Tag nach der stationären Aufnahme nach einer Praemedikation mit 5o mg Dolantin S die PTC durch. Bereits beim ersten Punktionsversuch konnten zarte, nicht gestaute intrahepatische Gallengänge dargestellt werden sowie ein auf 1,5 cm dilatierter Ductus choledochus, in dem sich mindestens vier erbsgroße Konkremente nachweisen ließen. Praepapillär verengte sich der Ductus choledochus über eine Länge von 1 cm auf einen Durchmesser von 3 mm. Ductus cysticus und Gallenblase kamen nicht zur Darstellung.

Dauer des Eingriffs 1o Minuten, davon 8,7 Minuten Durchleuchtungszeit.

Am folgenden Tage flüchtige Temperaturerhöhung auf 37,6 Grad Celsius rektal mit leichtem Druckgefühl an der Punktionsstelle.

Die Patientin gelangte zur Operation. Es fand sich eine chronische Cholecystitis

bei Cholelithiasis und eine Choledocholithiasis.

Fall 19, Krankenblatt 846/78:
Bei der 49-jährigen Frau war vor 5 Jahren die Cholecystektomie wegen Steinleidens erfolgt. Vor einem halben Jahr waren jetzt erstmals wieder kolikartige Oberbauchbeschwerden aufgetreten mit rezidivierendem Ikterus.

Bei der stationären Aufnahme bestand ein cholestatischer Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 17,6 mg% und einer alkalischen Phosphatase von 41o mU/ml. Die Serum-Transaminasen betrugen SGOT 5o mU/ml und SGPT 9o mU/ml.

Am 8. Tag nach der stationären Aufnahme führten wir nach einer Praemedikation mit 5o mg Dolantin S die PTC durch. Das Serum-Bilirubin war zwischenzeitlich auf 28,8 mg% angestiegen.

Bereits nach der ersten Punktion gelang die Darstellung deutlich dilatierter intrahepatischer Gallengänge mit sackartiger Aufweitung des Ductus choledochus im proximalen Bereich und einer Stenosierung auf Stricknadeldicke mit unregelmäßiger Wandkonturierung über eine Länge von ca. 2 cm im mittleren Choledochusabschnitt.

Die Untersuchung dauerte insgesamt 25 Minuten, davon 2o,5 Minuten Durchleuchtungszeit. Während und nach dem Eingriff wurden keinerlei Beschwerden geklagt, es traten keine fieberhaften Temperaturen auf.

Die Patientin gelangte zur Operation, wobei der stenosierende Prozeß in Choledochusmitte bestätigt wurde, die Genese dieser Stenosierung jedoch nicht abgeklärt werden konnte. Neben einer sklerosierenden Entzündung des Choledochus bei Zustand nach Cholecystektomie kam auch ein Gallenwegscarcinom in Frage, eine Probeexcision aus dem Choledochus konnte wegen Verletzungsgefahr der in den Prozeß mit einbezogenen vitalen Strukturen nicht vorgenommen werden. Operativ wurde eine biliodigestive Anastomose angelegt.

Fall 2o, Krankenblatt 1.1o2/78:
Bei der 79-jährigen Patientin war vor 9 Jahren wegen eines Carcinoma colli uteri Gruppe III eine Radiumbehandlung vorgenommen worden. Danach relative Beschwerdefreiheit. Jetzt seit 8 Tagen kolikartige Schmerzen im rechten Oberbauch,

seit 2 Tagen Gelbsucht.

Blutchemisch fand sich hier ein cholestatischer Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 12,o mg% und einer alkalischen Phosphatase von 1.2oo mU/ml. SGOT und SGPT betrugen 135 mU/ml bzw. 181 mU/ml.

Bei der Ultraschalluntersuchung kamen deutlich dilatierte Gallengänge zur Darstellung.

Wir führten am 14. Tag nach der Aufnahme nach einer Praemedikation von 5o mg Dolantin S die PTC durch. Bereits nach der ersten Punktion konnten deutlich dilatierte intrahepatische Gallengänge dargestellt werden, außerdem ein auf 2 cm dilatierter Ductus hepaticus. Im proximalen Bereich des Choledochus fand sich eine fadenförmige Stenosierung mit unregelmäßiger Wandkonturierung über eine Länge von ca. 4 cm, deren Ursache am ehesten in einem stenosierenden Gallengangscarcinom zu suchen war.

Dauer der Untersuchung 9 Minuten, davon 6 Minuten Durchleuchtungszeit. Keine Beschwerden während oder nach dem Eingriff, keine fieberhaften Temperaturen.

Bei dem schlechten Allgemeinzustand der Patientin und der vermuteten Grundkrankheit wurde von einem aktiven Vorgehen abgesehen, die Patientin kam hier ad exitum.

Fall 21, Krankenblatt 61/46/78:
Bei der 59-jährigen Patientin war vor 4 Wochen die Cholecystektomie wegen Steinleidens erfolgt. Seit 3 Tagen beobachtete sie eine zunehmende Gelbverfärbung der Haut und verspürte dumpfdrückende Schmerzen im rechten Oberbauch.

Blutchemisch fand sich ein cholestatischer Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 5,8 mg% und einer alkalischen Phosphatase von 365 mU/ml. Australia-Antigennachweis negativ. Die Serum-Transaminasen waren auf SGOT 42 mU/ml und SGPT 115 mU/ml aktiviert.

Am 4. Tag nach der Aufnahme führten wir nach einer Praemedikation mit 15 mg Dolantin S die PTC durch, die trotz sechs Punktionsversuchen erfolglos blieb.

Während oder nach der Untersuchung traten keine Beschwerden auf, keine fieberhaften Temperaturen. Die Dauer der Untersuchung betrug 13 Minuten, davon 11 Minuten Durchleuchtungszeit.

Eine Woche später wurde eine erneute PTC versucht, die jetzt eine Choledocholithiasis ergab.

Fall 22, Krankenblatt 61/46/78:
Gleiche Patientin wie Fall 21. Nachdem auch die ERCP zu keiner Darstellung der extrahepatischen Gallenwege geführt hatte, wurde eine Woche nach der Erstuntersuchung eine erneute PTC durchgeführt. Das Serum-Bilirubin war zwischenzeitlich auf 15,2 mg% angestiegen.

Es gelang diesmal auf Anhieb, einen intrahepatischen Gallengang mit Kontrastmittel anzufüllen und es stellte sich praepapillär eine totale Stenosierung des Ductus choledochus mit fischmaulartiger Umschließung eines ca. 1 cm großen Konkrementes dar.

Die Untersuchung dauerte 11 Minuten, davon 9 1/4 Minuten Durchleuchtungszeit. Komplikationen wie Schmerzen oder fieberhafte Temperaturen traten nicht auf.

Die Patientin wurde relaparotomiert und ein eingeklemmter praepapillärer Choledochusstein entfernt.

Fall 23, Krankenblatt 1.222/78:
Bei der 65-jährigen Patientin war vor 7 Jahren die Cholecystektomie wegen Cholelithiasis durchgeführt worden. Seit dieser Zeit bestanden immer mal wieder uncharakteristische rechtsseitige Oberbauchbeschwerden, seit 2 Tagen Gelbsucht.

Das Serum-Bilirubin betrug anfangs 8,5 mg%, die alkalische Phosphatase 71o mU/ml. SGOT und SGPT waren auf 73 mU/ml bzw. 137 mU/ml aktiviert. Die Cholestasezeichen zeigten anfänglich deutlich rückläufige Tendenz, stagnierten dann aber bei einem Bilirubin von 2,9 mg%, so daß wir uns doch noch zur PTC entschlossen.

Diese wurde nach einer Praemedikation mit 5o mg Dolantin S am 13. Tag nach der

Einlieferung durchgeführt. Bereits nach der zweiten Punktion gelang die Darstellung mäßig dilatierter intrahepatischer Gallenwege sowie eines massiv gestauten Ductus choledochus mit kirschkerngroßem, praepapillärem Konkrement und fadenförmiger poststenotischer Kontrastmittelstraße zum Duodenum.

Dauer der Untersuchung 7 Minuten, davon 4,5 Minuten Durchleuchtungszeit. Keine Komplikationen während oder nach dem Eingriff.

Die Patientin wurde relaparotomiert und ein großer praepapillärer Choledochusstein entfernt.

Fall 24, Krankenblatt 1.330/78:
Bei unauffälliger Vorgeschichte war es bei der 78-jährigen Patientin in den letzten Tagen zur zunehmenden Gelbverfärbung der Haut mit Entfärbung des Stuhls gekommen. Gewichtsabnahme in den letzten 6 Wochen. Gelegentlich Erbrechen.

Klinisch-chemisch fand sich ein cholestatischer Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 8,0mg% und einer alkalischen Phosphatase von 1.370 mU/ml. Die Serum-Transaminasen waren nur mäßig aktiviert.

Wir führten bereits am folgenden Tag ohne Praemedikation die PTC durch, die nach dem dritten Punktionsversuch gelang. Es stellten sich mäßig dilatierte intrahepatische Gallenwege dar sowie ein auf 2,5 cm Durchmesser gestauter Choledochus mit Nachweis eines kirschgroßen, pendelnden Konkrementes. Etwa ab Mitte des Ductus choledochus fadenförmige, unregelmäßig begrenzte Stenosierung desselben bis zur Papille.

Die Untersuchungsdauer betrug 45 Minuten, davon 37,5 Minuten Durchleuchtungszeit. Während und nach der Untersuchung traten keine Beschwerden auf, keine fieberhaften Temperaturen. Antibiotische Abschirmung war bereits am Aufnahmetag erfolgt.

Die Patientin gelangte zur Operation, wobei sich neben einer Cholelithiasis ein stenosierendes, in beide Leberlappen metastasierendes Adenocarcinom des supraduodenalen Choledochus ergab.

Fall 25, Krankenblatt 1.597/78:
Die 54-jährige Patientin machte vor 8 Jahren eine Hepatitis durch, die in eine chronisch-aggressive Verlaufsform überging. Laparoskopisch konnte vor 6 Jahren bereits ein Übergang in Cirrhose festgestellt werden.

Seit 1 Woche bestanden kolikartige rechtsseitige Oberbauchbeschwerden mit gürtelförmiger Ausstrahlung undeine zunehmende Gelbverfärbung der Haut.

Klinisch-chemisch fanden sich die Zeichen eines cholestatischen Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 11,4 mg% und einer alkalischen Phosphatase von 694 mU/ml. Die Serum-Transaminasen waren auf SGOT 4oo mU/ml und SGPT 76o mU/ml aktiviert, der Australia-Antigennachweis negativ.

Da neben einem akuten Schub ihrer chronisch-aggressiven Hepatitis von der Klinik her auch an ein extrahepatisches Verschlußsyndrom zu denken war, führten wir 8 Tage nach der stationären Aufnahme bei einem Serum-Bilirubin von 8,o mg% und einer alkalischen Phosphatase von 371 mU/ml die PTC durch, die trotz viermaliger Punktion erfolglos blieb.

Die Patientin war mit 5o mg Dolantin S praemediziert worden und klagte während und nach der Untersuchung über keinerlei Beschwerden. Keine fieberhaften Temperaturen, keine antibiotische Abschirmung. Die Untersuchung dauerte insgesamt 18 Minuten,davon 14,75 Minuten Durchleuchtungszeit.

Im weiteren Verlauf normalisierten sich die aktivierten Serum-Transaminasen und das Serum-Bilirubin langsam, so daß ein intravenöses Cholangio-Cholecystogramm angefertigt werden konnte. Hier fanden sich jedoch unauffällige Verhältnisse, so daß es sich bei dem Krankheitsbild um den anfänglich vermuteten akuten Schub ihrer chronisch-aggressiven Hepatitis gehandelt haben dürfte.

Fall 26, Krankenblatt 1.289/78:
78-jähriger Patient, der seit 5 Tagen unter Juckreiz und zunehmendem Ikterus litt. Keine Gewichtsabnahme, sonst keine besonderen Beschwerden. Der Patient wurde mit Hepatitisverdacht eingewiesen.

Die klinisch-chemischen Untersuchungen zeigten einen cholestatischen Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 12,7 mg% und einer alkalischen Phosphatase von

491 mU/ml. SGPT 15o mU/ml, SGOT 6o mU/ml, Australia-Antigennachweis negativ. Der Patient wurde zunächst auf der Isolierstation behandelt, hierkam es zum raschen Anstieg des Serum-Bilirubins bei annähernd konstanten Serum-Transaminasen.

3 Wochen nach der Einlieferung wurde bei einem Bilirubin von 19,4 mg% die PTC durchgeführt. Nach einer Praemedikation mit 5o mg Dolantin S gelang die Darstellung mäßig dilatierter, intrahepatischer Gallenwege bereits bei der ersten Punktion. Der Ductus hepaticus war auf 1,5 cm dilatiert, distal davon stellte sich eine fadenförmige, unregelmäßig begrenzte Stenosierung über eine Länge von 3 cm dar, bei der es sich um ein stenosierendes Gallengangscarcinom handeln dürfte.

Die Untersuchung dauerte 12 Minuten, davon 8 Minuten Durchleuchtungszeit. Komplikationen traten nicht auf.

Der Patient gelangte wegen seines schlechten AZ nicht zur Operation, er verstarb hier im Krankenhaus. Eine Obduktion erfolgte nicht.

Fall 27, Krankenblatt 1.568/78:
Während ihres Aufenthaltes in Italien war die 57-jährige Patientin ohne Beschwerden ikterisch geworden, es erfolgte mit Verdacht auf Hepatitis infektiosa die stationäre Einweisung.

Bei der Aufnahme betrug das Serum-Bilirubin 7,7 mg%, die alkalische Phosphatase 273mU/ml und die Serum-Transaminasen SGOT und SGPT 181 mU/ml bzw. 33 mU/ml. Australia-Antigennachweis negativ. Die rektalen Körpertemperaturen lagen bei 37,7 Grad Celsius.

Es kam zur raschen Rückläufigkeit der Cholestasezeichen. Als wir uns nach 11 Tagen zur PTC entschlossen, lag das Serum-Bilirubin bei 2,1 mg%, während sich die alkalische Phosphatase inzwischen wieder normalisiert hatte.

Nach einer Praemedikation mit 5o mg Dolantin S gelang es trotz sechs Punktionsversuchen nicht, einen intrahepatischen Gallengang darzustellen. Wir schlossen daher in gleicher Sitzung die Leberblindpunktion nach Menghini an, die feingewebliche Untersuchung ergab dasBild einer Cholangio-Hepatitis mit Restcholestase.

Die PTC dauerte 1o Minuten, davon 8 Minuten Durchleuchtungszeit und verlief komplikationslos. Eine antibiotische Abschirmung erfolgte nicht.

Fall 28, Krankenblatt 1.659/78 :
Seit 1o Tagen bestanden bei der 89-jährigen Patientin allgemeine Abgeschlagenheit, mäßiger Juckreiz und zunehmende Gelbverfärbung der Haut, stärkere Gewichtsabnahme in letzter Zeit.

Das Serum-Bilirubin betrug bei der Aufnahme 9,8 mg%, alkalische Phosphatase 874 mU/ml, SGOT und SGPT jeweils 49 mU/ml.

Am 7. Tag nach der Aufnahme führten wir ohne Praemedikation die PTC durch, die nach der dritten Punktion erfolgreich war. Es kam zur Darstellung massiv gestauter intrahepatischer Gallenwege mit einem totalen hilusnahen Verschluß der extrahepatischen Wege, möglicherweise als Folge eines hochsitzenden Gallengangscarcinoms. Eine Abklärung dieses Befundes erfolgte hier nicht mehr, da die Patientin ein aktives Vorgehen ablehnte. Sie kam hier ad exitum.

Die PTC dauerte insgesamt 2o Minuten, davon 17 Minuten Durchleuchtungszeit. Komplikationen traten nicht auf.

Fall 29, Krankenblatt 1.76o/78:
Seit 2 Wochen bestanden bei der 56-jährigen Frau Juckreiz und zunehmende Gelbverfärbung der Haut, sonst war sie völlig beschwerdefrei.

Es lagen die Zeichen eines cholestatischen Ikterus vor mit einem Serum-Bilirubin von 9,1 mg% und einer alkalischen Phosphatase von 491 mU/ml. Die Serum-Transaminasen betrugen SGPT 1o9 mU/ml und SGOT 55 mU/ml.

Wir führten nach einer Praemedikation mit 5o mg Dolantin S am 6. Tag nach der Einlieferung die PTC durch und konnten mäßig gestaute intrahepatische Gallenwege darstellen sowie am Übergang Ductus hepaticus communis zum Ductus choledochus eine erbsgroße, fischmaulartig umflossene Aussparung als Ausdruck einer Cholangiolithiasis. Weiterer Choledochus unauffällig, Ductus cysticus und Gallenblase kamen nicht zur Darstellung.

Die Gallengangsdarstellung gelang nach der 2. Punktion und dauerte insgesamt

5 Minuten, davon 2,7 Minuten Durchleuchtungszeit. Während oder nach der Untersuchung traten keinerlei Beschwerden auf, es erfolgte keine antibiotische Abschirmung.

Die Patientin gelangte zur Operation, bei der ein bifurkationsnaher choledochusverlegenderGallenstein entfernt wurde.

Fall 3o, Krankenblatt 1.773/78:
Seit 4 Wochen bestanden bei dem 82-jährigen Mann generalisierter Juckreiz, zunehmende Gelbverfärbung der Haut, Entfärbung des Stuhls und Dunkelfärbung des Urins sowie Unverträglichkeit von fetten und blähenden Speisen. Geringe Gewichtsabnahme.

Klinisch-chemisch fand sich ein cholestatischer Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 7,3 mg% und einer alkalischen Phosphatase von 618 mU/ml. Die Serum-Transaminasen waren nicht aktiviert, Australia-Antigennachweis negativ.

Bei der Ultraschalluntersuchung bestand der Verdacht auf einen tumorösen Prozeß im Bereich des Leberhilus.

Wir führten am 6. Tag nach der Aufnahme nach einer Praemedikation mit 5o mg Dolantin S zusätzlich die PTC durch, die nach der zweiten Punktion zum Erfolg führte. Es stellten sich leicht dilatierte intrahepatische Gallengänge dar sowie ein auf 2,5 cm Durchmesser dilatierter Ductus choledochus mit fadenförmiger, unregelmäßig begrenzter Stenosierung im praepapillären Bereich auf ca. 4 cm Länge.

Die Untersuchung dauerte 22 Minuten, davon 18 Minuten Durchleuchtungszeit. Während der Untersuchung kam es nach der intravenösen Injektion von 5o mg Dolantin S zur passageren Desorientiertheit und geringen Unruhe. Außerdem traten nach dem Eingriff eine flüchtige Leukozytose von 12.7oo auf und der Patient gab Schmerzen im Bereich der Punktionsstelle an, die die einmalige Gabe eines Analgetikums erforderlich machten. Eine antibiotische Abschirmung wurde nicht notwendig.

Die anschließende Operation ergab ein stenosierendes Pankreaskopfcarcinom.

Fall 31, Krankenblatt 1.61o/78:

Aus relativem Wohlbefinden heraus war die 78-jährige Patientin vor 14 Tagen mit einem zunehmenden Ikterus erkrankt. Keine Schmerzen, Gewichtsabnahme möglich, aber nicht kontrolliert. Die Leber ließ sich handbreit und konsistenzvermehrt unter dem rechten Rippenbogen tasten. In Höhe des Gallenblasenlagers fand sich ein tischtennisballgroßer, prall elastischer Tumor.

Blutchemisch ergaben sich ein cholestatischer Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 8,o mg% und einer alkalischen Phosphatase von 53o mU/ml sowie eine Aktivierung der Serum-Transaminasen SGOT und SGPT auf jeweils 6o mU/ml. Australia-Antigennachweis negativ. Unter konservativen Maßnahmen kam es zunächst zur Rückläufigkeit der Cholestasezeichen, so daß bei einem Serum-Bilirubin von 2,1mg% das Infusions-Cholangiogramm durchgeführt wurde. Hierbei stellte sich aber keine sichere Füllung der Gallengänge oder der Gallenblase dar, so daß wir uns zur PTC entschlossen, nachdem das Serum-Bilirubin erneut anstieg.

Ohne Praemedikation führten wir am 36. Tag nach der Aufnahme bei einem Serum-Bilirubin von 5,1 mg% und einer alkalischen Phosphatase von 727 mU/ml die PTC durch. Nach der zweiten Punktion der Leber konnte ein intrahepatischer Gallengang mit Kontrastmittel gefüllt werden. Es kam zur Darstellung deutlich dilatierter intrahepatischer Gallenwege mit einem totalen Kontrastmittelstop in Leber-Hilushöhe.

Die Untersuchung dauerte 19 Minuten, davon 15,2 Minuten Durchleuchtungszeit. Schmerzen wurden während und nach der Untersuchung nicht angegeben, fieberhafte Temperaturen traten nicht auf.

Aufgrund des hohen Alters der Patientin, des schlechten AZ und des hilusnahen Sitzes der Stenose hielten unsere Chirurgen eine palliative Umgehungsanastomose nicht mehr für indiziert. Die Patientin verstarb nach einigen Wochen.

Bei der hilusnahen Stenose dürfte es sich am ehesten um ein Gallengangscarcinom gehandelt haben, zumal die weiteren Untersuchungen keinen Anhalt für einen anders gearteten, in die Leber metastasierenden Tumor ergaben.

Fall 32, Krankenblatt 2.o82/78:
In den letzten Wochen fühlte sich der 8o-jährige Mann auffallend müde und schlapp, rapide Gewichtsabnahme von 1o kg in 8 Wochen, seit 8 Tagen Entfärbung des Stuhls und leichte Gelbverfärbung des Augenweißes.

Die Leber war nicht tastbar vergrößert, laborchemisch fanden sich ein Serum-Bilirubin von 2,7 mg%, eine alkalische Phosphatase von 939 mU/ml sowie aktivierte Serum-Transaminasen auf SGOT 97 mU/ml und SGPT 200 mU/ml. Im Leberszintigramm kein Anhalt für umschriebene Speicherungsdefekte, während sich bei der Ultraschalluntersuchung eine Verbreiterung der Pankreasloge fand mit einer darin liegenden homogenen, echoarmen, rundlichen Formation von 3 x 5 cm im Längsschnitt.

Wir führten daraufhin bei leicht ansteigenden Cholestasezeichen (Serum-Bilirubin 3,5 mg%, alkalische Phosphatase 1.o92 mU/ml) nach einer Praemedikation mit 5o mg Dolantin S am 17. Tag nach der Aufnahme die PTC durch, die bereits bei der ersten Punktion zu einer erfolgreichen Gallengangsdarstellung führte. Bei regelrecht kalibrierten intrahepatischen Gallenwegen fand sich eine Dilatation des Ductus hepaticus communis und des lebernahen Ductus choledochus-Drittels auf 2,o cm, dann folgte eine unregelmäßig begrenzte, bis stricknadeldicke Stenosierung des Choledochus bis zur Papilla vateri. Ductus cysticus und Gallenblase stellten sich unauffällig dar.

Die Untersuchungsdauer betrug 15 Minuten, davon 11 1/2 Minuten Durchleuchtungszeit. Während oder nach der Untersuchung kam es zu keinen Beschwerden. Fieberhafte Temperaturen, die eine antibiotische Behandlung notwendig gemacht hätten, traten nicht auf.

Zu einer Palliativoperation konnten sich unsere Chirurgen nicht entschließen. Der Patient wurde auf seinen Wunsch hin entlassen. Es dürfte sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um ein stenosierendes Pankreaskopfcarcinom gehandelt haben.

Fall 33, Krankenblatt 2.376/78:
Bei dem 67-jährigen Patienten sollte wegen einer Cholestasesymptomatik die PTC durchgeführt werden.

Während des Aufsuchens eines intrahepatischen Gallenganges kam es zu einer vorher nicht bekannten Kontrastmittelallergie mit Übelkeit, Brechreiz und Blutdruckabfall, die die sofortige Beendigung des Eingriffes notwendig machte. Nach Cortisoninjektion und kreislaufstabilisierenden Maßnahmen konnte die Komplikation beherrscht werden. Der Patient wurde später der Operation zugeführt, wobei ein stenosierendes Pankreaskopfcarcinom gefunden wurde.

Fall 34, Krankenblatt 2.o73/78:

Der 62-jährige Mann machte vor 35 Jahren eine Gelbsucht durch, sonst unauffällige Anamnese. 3 Wochen vor der stationären Aufnahme war es zur Umfangszunahme des Bauches gekommen mit Übelkeit, Abmagerung des Stammes sowie leichter Gelbverfärbung des Augenweiß.

Klinisch-chemisch fanden sich die Zeichen einer aktiven Lebercirrhose. Das Serum-Bilirubin betrug 2,3 mg%, alkalische Phosphatase 874 mU/ml, SGOT 6o mU/ml, SGPT 55 mU/ml. Im Elektropherogramm Vermehrung der Gamma-Globulinfraktion auf 3o,2 rel.% und Verminderung der Albumine auf 45,8 rel.%. Während der medikamentösen Aszitesausschwemmung weiterer Anstieg der aktivierten Serum-Transaminasen bis auf über 2oo mU/ml.

Zum Ausschluß einer extrahepatischen Cholestase führten wir am 34. Tag nach der stationären Aufnahme und nach weitgehender Aszitesausschwemmung ohne Praemedikation die PTC durch, die nach der zweiten Punktion zum Erfolg führte. Es kamen unauffällige, nicht erweiterte, intra- und extrahepatische Gallenwege zur Darstellung. Zum Zeitpunkt der Untersuchung lagen das Serum-Bilirubin bei 3,8 mg%, die alkalische Phosphatase bei 1.9o3 mU/ml, SGOT bei 187 mU/ml und SGPT bei 147 mU/ml.

Die PTC verlief ohne Komplikationen und dauerte 7 Minuten, davon 6 Minuten Durchleuchtungszeit. Nach Darstellung der freien, nicht dilatierten Gallenwege, führten wir in gleicher Sitzung die Leberblindpunktion durch, die feingeweblich das Bild einer Lebercirrhose mit teilweiser maligner Umwandlung ergab.

Der Patient verstarb hier im Krankenhaus, die anschließende Obduktion bestätigte die Lebercirrhose sowie das Lebercarcinom.

Fall 35, Krankenblatt 2.176/78:

Die 48-jährige Frau machte vor 2 Jahren eine Bauchspeicheldrüsenentzündung durch. Jetzt bestand seit mehreren Wochen ein uncharakteristisches Druckgefühl im Oberbauch mit gürtelförmiger Ausstrahlung. Keine Gewichtsabnahme. Der Hausarzt hatte eine Erhöhung derAmylasewerte und eine stärkere Aktivierung der Serum-Transaminasen festgestellt und die stationäre Einweisung veranlaßt.

Blutchemisch fanden wir hier einen cholestatischen Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 3,o mg% und einer alkalischen Phosphatase von 655 mU/ml. Die Serum-Transaminasen waren auf SGOT 13o mU/ml bzw. SGPT 22o mU/ml aktiviert, der Australia-Antigennachweis fiel negativ aus. Urin-Diastase im Normbereich. Im weiteren Verlauf kam es zum raschen Anstieg des Serum-Bilirubins, während die Aktivität der Serum-Transaminasen rückläufig war. Im rechten Ober-Mittelbauch tastete man zunehmend deutlicher einen tischtennisballgroßen, prall elastischen Tumor.

Als wir uns nach 27 Tagen zur PTC entschlossen, lagen das Serum-Bilirubin bei 17,3 mg%, die alkalische Phosphatase bei 567 mU/ml, die SGOT bei 35 mU/ml und die SGPT bei 49mU/ml.

Nach einer Praemedikation mit 5o mg Dolantin S gelang die Punktion eines intrahepatischen Gallenganges beim zweiten Punktionsversuch. Es stellten sich massiv gestaute intrahepatische Gallenwege dar sowie ein auf 1,5 cm Durchmesser dilatierter Ductus hepaticus und Ductus choledochus, der in seinem praepapillärenAnteil unregelmäßige Wandkonturen aufwies und auf Kugelschreiberminendicke stenosiert war. Abfluß des Kontrastmittels ins Duodenum. Ductus cysticus und Gallenblase stellten sich unauffällig dar.

Die Untersuchung dauerte 4o Minuten, davon 36 Minuten Durchleuchtungszeit. Keine größeren Beschwerden während und nach der Untersuchung, keine fieberhaften Temperaturen.

Die Patientin gelangte zur Operation, wobei sich ein walnußgroßes papillennahes Pankreaskopfcarcinom ergab.

Fall 36, Krankenblatt 2.394/78:

Der 67-jährige Patient hatte vor 2 Jahren einmalig flüchtige kolikartige Schmerzen

im linken Oberbauch verspürt, eine diagnostische Abklärung war nicht erfolgt. Seit etwa 5 Wochen bestand jetzt ein allgemeines Krankheitsgefühl mit Übelkeit, zunehmender Gelbverfärbung der Haut, Entfärbung des Stuhls und Dunkelverfärbung des Urins.

Bei der Aufnahme fanden wir einen cholestatischen Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 14,o mg% und einer alkalischen Phosphatase von 455 mU/ml. SGOT und SGPT waren auf 63 mU/ml bzw. 166 mU/ml aktiviert, der Australia-Antigennachweis war negativ. Die Ultraschalluntersuchung des Oberbauches ergab keinen auffälligen Befund.

Wir führten am 3. Tag nach der Aufnahme die PTC durch, die beim zweiten Punktionsversuch zu einer teilweisen Darstellung zarter, nicht dilatierter intrahepatischer Gallengänge führte. Zu einer Darstellung der extrahepatischen Gallenwege kam es nicht.

Der Patient war mit 5o mg Dolantin S praemediziert. Komplikationen traten während oder nach der Untersuchung nicht auf. Aufgrund der zarten, nicht dilatierten intrahepatischen Gallengänge führten wir in gleicher Sitzung die Leberblindpunktion nach Menghini durch, die feingeweblich eine ausgeprägte cholestatische Hepatose ergab und den Verdacht auf eine Abflußbehinderung im Bereich der großen Gallenwege erweckte. Es wurde daher zu einem späteren Zeitpunkt die PTC wiederholt.

Fall 37, Krankenblatt 2.394/78:

Gleicher Patient wie Fall 36. Da die histologische Untersuchung der Leberstanze, die in gleicher Sitzung im Anschluß an die vorhergegangene PTC entnommen worden war, den Verdacht auf eine Abflußbehinderung im Bereich der großen Gallenwege ergeben hatte und auch die Klinik hierfür sprach (kontinuierlicher Anstieg des Serum-Bilirubins bei nur wenig aktivierten Serum-Transaminasen), führten wir 14 Tage später erneut eine PTC durch. Das Serum-Bilirubin betrug zu dieser Zeit 39,2 mg%, die alkalische Phosphatase 1.74o mU/ml.

Nach einer Praemedikation mit 5o mg Dolantin S gelang bereits nach der ersten Punktion die Darstellung mäßig dilatierter intrahepatischer Gallenwege und eines massiv auf 3,o cm dilatierten Ductus hepaticus und Ductus choledochus mit totaler Stenosierung im praepapillären Bereich bei fischmaulartiger Umfließung

eines erbsgroßen Konkrementes. Ductus cysticus und Gallenblase unauffällig.

Die Untersuchung verlief ohne Beschwerden, fieberhafte Temperaturen traten nicht auf. Untersuchungsdauer 19 Minuten, davon 15,5 Minuten Röntgendurchleuchtungszeit.

Der Patient gelangte zur Operation, wobei ein eingekeilter Papillenstein entfernt wurde.

Fall 38, Krankenblatt 2.464/78:
Bei dem 76-jährigen Patienten bestand ein jahrzehntelanger Alkoholabusus. Wegen Verschlechterung des Allgemeinzustandes erfolgte jetzt die stationäre Einweisung mit den klinischen und blutchemischen Zeichen einer Lebercirrhose. Die Leber ließ sich handbreit unterhalb des rechten Rippenbogens von derber Konsistenz tasten, das Serum-Bilirubin betrug 2,6 mg%, die alkalische Phosphatase 539 mU/ml, die SGOT 5o mU/ml und die SGPT 18 mU/ml. Im Elektropherogramm Vermehrung der Gamma-Globulinfraktion auf 29,6 rel.% bei gleichzeitiger Verminderung der Albumine auf 45,9 rel.%. Im Leberszintigramm Strukturauflockerung wie bei Lebercirrhose, bei der Ultraschalluntersuchung fand sich eine normal große Gallenblase mit Steinschatten.

Wegen des auffälligen Ultraschallbefundes führten wir am 21. Tag nach der stationären Aufnahme zum Ausschluß eines extrahepatischen Gallengangsverschlußes nach einer Praemedikation mit 5o mg Dolantin S die PTC durch, die nach der dritten Punktion erfolgreich wurde. Das Serum-Bilirubin lag zu dieser Zeit bei 1,3 mg%, die alkalische Phosphatase bei 425 mU/ml, SGOT bei 89 mU/ml und SGPT bei 21 mU/ml. Es stellten sich zarte, nicht erweiterte intra- und extrahepatische Gallenwege dar sowie eine mandarinengroße Gallenblase mit einer kastaniengroßen, unregelmäßig konfigurierten Aussparung als Ausdruck einer Cholecystolithiasis.

Komplikationen traten während und nach der Untersuchung nicht auf.

In gleicher Sitzung führten wir die Leberblindpunktion nach Menghini durch, die eine mäßig aktive, komplette pseudolobuläre Lebercirrhose mit Cholestase ergab.

Im weiteren Verlauf kam es zur Dekompensation der Lebercirrhose mit Aszites-

bildung und Coma hepaticum, in dem der Patient schließlich verstarb.

Fall 39, Krankenblatt 3.252/78:
Der 71-jährige Patient erkrankte vor ca. 4 Wochen mit einer allgemeinen Abgeschlagenheit, Müdigkeit und einer Dunkelverfärbung des Urins und Entfärbung des Stuhls. Gewichtsabnahme von ca. 2 kg.

Klinisch-chemisch ergab sich ein cholestatischer Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 4,9 mg% und einer alkalischen Phosphatase von 597mU/ml. Die Serum-Transaminasen waren auf SGPT 696 mU/ml und SGOT 423 mU/ml aktiviert, der Australia-Antigennachweis negativ.

Wir führten hier am 2. Tag nach der stationären Aufnahme zum Ausschluß einer extrahepatischen Cholestase die PTC durch, die trotz fünfmaliger Punktionsversuche erfolglos blieb.

Der Patient war mit 5o mg Dolantin S praemediziert, hatte während und nach der Untersuchung keinerlei Beschwerden, eine antibiotische prophylaktische Abschirmung erfolgte nicht. Die Untersuchung dauerte insgesamt 1o Minuten, davon 5 Minuten Durchleuchtungszeit.

In gleicher Sitzung führten wir die Leberblindpunktion nach Menghini durch, die feingeweblich das Bild einer deutlich floriden Hepatitis mit eindeutig histologisch-faßbarem cholestatischem Einschlag ergab.

Fall 4o, Krankenblatt 3.367/78:
Bei der 7o-jährigen Patientin war vor 1o Jahren wegen eines Rektumcarcinoms die Rektumresektion vorgenommen worden. Seit einiger Zeit auffallende Gewichtsabnahme, seit einer Woche zunehmende Gelbsucht mit Entfärbung des Stuhls und bierbrauner Verfärbung des Urins.

Hier fand sich ein cholestatischer Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 4,8 mg% und einer alkalischen Phosphatase von 425 mU/ml. Die Serum-Transaminasen waren auf SGOT 43 mU/ml und SGPT 89 mU/ml aktiviert, Australia-Antigennachweis negativ. Rasches Ansteigen des Serum-Bilirubins, das nach 16 Tagen, zum Zeitpunkt der PTC, bei 23,2 mg% lag. Serum-Transaminasen unverändert.

Nach einer Praemedikation mit 5o mg Dolantin S gelang bereits bei der ersten Punktion die Darstellung massiv gestauter intra- und extrahepatischer Gallengänge mit einer fadenförmigen, unregelmäßig begrenzten Stenosierung im praepapillären Choledochusbereich.

Die Untersuchung verlief ohne Komplikationen und dauerte 17 Minuten, davon 13,5 Minuten Durchleuchtungszeit.

Die Patientin gelangte zur Operation. Es wurde eine palliative Choledochojejunostomie wegen eines den Gallengang stenosierenden Pankreaskopfcarcinoms durchgeführt.

Fall 41, Krankenblatt 95/79:

Vor 14 Tagen traten nach einigen Glas Bier bei dem 71-jährigen Patienten ringförmige Oberbauchbeschwerden mit Erbrechen auf. Vor 3 Tagen erneute Oberbauchbeschwerden nach einer fettreichen Mahlzeit, jetzt Lokalisation der Schmerzen im rechten Oberbauch. Seit 2 Wochen Entfärbung des Stuhls und Dunkelfärbung des Urins.

Hier fanden sich die Zeichen eines cholestatischen Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 1o,7 mg% und einer alkalischen Phosphatase von 447 mU/ml. SGOT 64 mU/ml, SGPT 58 mU/ml, Australia-Antigennachweis negativ.

Nachdem die Ultraschalluntersuchung des Abdomens keinen auffälligen Befund ergeben hatte, führten wir am 2. Tag nach der Aufnahme nach einer Praemedikation mit 5o mg Dolantin S die PTC durch.

Erst nach der fünften Punktion konnte ein intrahepatischer Gallengang getroffen werden und mit Röntgenkontrastmittel gefüllt werden. Es stellten sich zarte, nicht dilatierte intra- und extrahepatische Gallenwege dar mit einer praepapillären Teilstenosierung des Choledochus durch eine fischmaulartig umflossene erbsgroße Aussparung sowie eine pflaumengroße Gallenblase mit sechs röntgennegativen erbs- bis linsengroßen Aussparungen.

Die Untersuchung verlief ohne Komplikationen und dauerte 2o Minuten, davon 15 Minuten Durchleuchtungszeit. Der Patient wurde später operiert, wobei sich eine Choledocho-Cholelithiasis ergab.

Fall 42, Krankenblatt 33/79:
Bei dem 76-jährigen Patienten waren vor 1o Tagen nach einer fettreichen Mahlzeit Übelkeit, Erbrechen und Schmerzen im rechten Oberbauch aufgetreten. Seit 2 Tagen bemerkte er eine zunehmende Gelbsucht.

Wir fanden einen cholestatischen Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 7,2 mg% und einer alkalischen Phosphatase von 218 mU/ml. Serum-Transaminasen gering aktiviert, Australia-Antigennachweis negativ.

Die Ultraschalluntersuchung ergab keinen sicher pathologischen Befund, so daß wir 15 Tage nach der Aufnahme bei einem Serum-Bilirubin von 11,6 mg% und einer alkalischen Phosphatase von 1.o93 mU/ml die PTC durchführten. Nach einer Praemedikation mit 5o mg Dolantin S gelang die Gallengangsdarstellung beim ersten Punktionsversuch. Es stellten sich deutlich dilatierte intra- und besonders extrahepatische Gallenwege dar mit totaler, praepapillärer Choledochusstenose durch eine fischmaulartig umflossene, röntgennegative, erbsgroße Kontrastmittelaussparung.

Es wurden während und nach der Untersuchung keine Beschwerden angegeben und keine fieberhaften Temperaturen in den nächsten Tagen gemessen. Die Untersuchu dauerte insgesamt 6 Minuten, davon 3 Minuten Durchleuchtungszeit.

Der Patient wurde operiert und ein incarcerierter Papillenstein extrahiert.

Fall 43, Krankenblatt 19/79:
Als 8-jähriges Kind war die heute 44-jährige Patientin an einer Gelbsucht erkrankt, vor 9 Jahren war wegen eines Collum-Carcinoms die gynäkologische Totaloperation erfolgt. Seit ca. 4 Wochen klagte die Patientin über allgemeines Unwohlsein mit Übelkeit, seit 3 Tagen auffallende Gelbverfärbung des Augenweiß mit Dunkelverfärbung des Urins. Keine Gewichtsabnahme.

Blutchemisch fanden sich hier stark aktivierte Serum-Transaminasen und ein cholestatischer Ikterus. Das Serum-Bilirubin betrug 16,4 mg%, die alkalische Phosphatase 266 mU/ml, SGOT 523 mU/ml, SGPT 1.266 mU/ml. Australia-Antigennachweis negativ.

Bei kontinuierlich steigendem Serum-Bilirubin und steigender Transaminasenakti-

vität entschlossen wir uns am 38. Tag nach der Aufnahme zur PTC, um bei Nachweis einer nicht extrahepatischen Cholestase eine Leberblindpunktion zur Qualitätsdiagnose der Erkrankung durchführen zu können.

Das Serum-Bilirubin lag zum Zeitpunkt der Untersuchung bei 26,6 mg%, SGOT bei 1.o84 mU/ml, SGPT bei 1.o22 mU/ml und die alkalische Phosphatase bei 478 mU/ml. Auf eine Praemedikation haben wir verzichtet.

Nach dem zweiten Punktionsversuch kam es zur Darstellung zarter, nicht dilatierter, intra- und extrahepatischer Gallengänge, so daß wir nunmehr die Leberblindpunktion nach Menghini anschließen konnten.

Die Untersuchungsdauer der PTC betrug insgesamt 6 Minuten, davon 4 Minuten Durchleuchtungszeit.

Komplikationen als Folge dieses Eingriffes traten nicht auf.

Die feingewebliche Untersuchung der Leberstanze ergab eine floride, chronisch-aggressive Hepatitis mit eindrucksvoller Cholestase.

Fall 44, Krankenblatt 379/79:
Vor 2 Wochen traten bei der 56-jährigen Patientin aus relativem Wohlbefinden heraus Erbrechen und allgemeines Krankheitsgefühl auf. Seit einer Woche zunehmende Gelbverfärbung der Haut, Entfärbung des Stuhls und Dunkelfärbung des Urins.

Wir fanden einen cholestatischen Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 1o,6 mg% und einer alkalischen Phosphatase von 367 mU/ml. Die Serum-Transaminasen waren auf SGOT 74 mU/ml und SGPT 198 mU/ml aktiviert. Australia-Antigen negativ.

Am 4. Tag nach der Aufnahme führten wir nach einer Praemedikation mit 5o mg Dolantin S die PTC durch, die nach der zweiten Punktion zur Darstellung mäßig dilatierter intrahepatischer Gallenwege führte sowie zur Darstellung eines massiv gestauten Ductus choledochus, der im praepapillären Bereich zipflig ausgezogen und schließlich total stenosiert war.

Die Untersuchungsdauer betrug 3o Minuten, davon 25,3 Minuten Durchleuchtungszeit. Komplikationen während oder nach dem Eingriff traten nicht auf.

Die Patientin gelangte zur Operation, wobei ein gallengangstenosierendes Pankreaskopfcarcinom gefunden wurde.

Fall 45, Krankenblatt 413/79:

Bei der 48-jährigen Patientin war vor 1 1/2 Jahren die Hemicolektomie wegen eines Coecumcarcinoms durchgeführt worden. Etwa seit einem halben Jahr bestanden rezidivierende Schmerzen im rechten Unter-Mittelbauch verbunden mit Übelkeit. Seit 14 Tagen zunehmende Gelbsucht mit Entfärbung des Stuhls und Dunkelfärbung des Urins, außerdem morgendliche Übelkeit und allgemeines Schwächegefühl. Gewichtsabnahme.

Die Leber ließ sich 2 Querfinger unterhalb des rechten Rippenbogens konsistenzvermehrt tasten, blutchemisch fand sich ein cholestatischer Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 12,1 mg% und einer alkalischen Phosphatase von 656 mU/ml, SGOT 47 mU/ml, SGPT 67 mU/, Australia-Antigennachweis negativ. Im Leberszintigramm fand sich im Bereich des rechten cranio-lateralen Abschnittes der Leber eine deutliche Aktivitätsauflockerung mit unregelmäßiger Kontur, bei der es sich um Metastasen handeln könnte.

Wir führten am 7. Tag nach der Aufnahme die PTC durch, die nach einer Praemedikation mit 5o mg Dolantin S im dritten Punktionsversuch erfolgreich wurde. Das Serum-Bilirubin betrug zu dieser Zeit 14,5 mg% und die alkalische Phosphatase 885 mU/ml. Die Serum-Transaminasen waren annähernd gleich geblieben.

Es stellten sich mäßig dilatierte intrahepatische Gallenwege dar mit einem totalen Stop im Bereich der Leberpforte.

Die Untersuchung dauerte 17 Minuten, davon 12,5 Minuten Durchleuchtungszeit. Es kam gegen Ende des Eingriffes zu einem Blutdruckabfall um 3o mm Hg systolisch mit leichter Übelkeit und Schwindelgefühl. Nach Anlegen einer Infusion mit einem Plasmaexpander konnte diese Komplikation rasch behoben werden.

Die totale Stenosierung der Gallenwege in Leber-Hilushöhe dürfte durch eine Lebermetastasierung bei Zustand nach Coecumcarcinom-OP bedingt sein, zumal

die Bestimmung des Carcino-embryonalen Antigens (CEA) mit 14o,o ng/ml ebenfalls diese Vermutung wahrscheinlich machte.

Chirurgischerseits wurde daher von einem aktiven Vorgehen abgesehen, da aufgrund des hochsitzenden Verschlusses schon aus technischem Grund die Operation nicht erfolgversprechend schien.

Fall 46, Krankenblatt 4o7/79

Bei unauffälliger Vorgeschichte war der 61-jährige Patient vor einer Woche aus Wohlbefinden heraus mit Übelkeit, Appetitlosigkeit und einer zunehmenden Gelbsucht erkrankt.

Klinisch-chemisch fand sich hier ein cholestatischer Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 9,9 mg% und einer alkalischen Phosphatase von 388 mU/ml. SGOT und SGPT betrugen 73 mU/ml bzw. 169 mU/ml. Australia-Antigennachweis negativ.

Wir führten hier am 8. Tag nach der Aufnahme ohne Praemedikation die PTC durch, die nach dem vierten Punktionsversuch abgebrochen wurde, da aufgrund größerer Kontrastmitteldepots im Parenchym die Beurteilungsmöglichkeit beim Aufsuchen eines intrahepatischen Gallenganges erschwert worden war. Es wurde eine erneute PTC angesetzt.

Der Eingriff verlief ohne Komplikationen und dauerte 16 Minuten, davon 14,2 Minuten Durchleuchtungszeit.

Fall 47, Krankenblatt 4o7/79:

Gleicher Patient wie Fall 46. Es wurde 8 Tage nach der ersten, erfolglosen PTC ein erneuter Versuch unternommen. Das Serum-Bilirubin war zwischenzeitlich auf 25,5 mg% angestiegen, ebenso die alkalische Phosphatase auf 760mU/ml. Die Serum-Transaminasen waren annähernd gleich geblieben.

Wiederum ohne Praemedikation wurde die PTC durchgeführt, die nach dem dritten Punktionsversuch erfolgreich wurde. Es stellte sich eine totale konvexbogige Stenosierung des Ductus choledochus eben aboral des Ductus cysticus-Abganges dar mit massiver Dilatation der praestenotischen Gallenwege.

Die Untersuchung dauerte 22 Minuten, davon18,4 Minuten Durchleuchtungszeit und verlief ohne Komplikationen.

Intraoperativ wurde als Ursache des Verschlußikterus ein metastasierendes Pankreaskopfcarcinom gefunden.

Fall 48, Krankenblatt 61/54:
Bei dem 74-jährigen Mann war im vergangenen Jahr eine bifurkationsnahe Fistel zwischen Ductus choledochus und rechtem Colon transversum operativ versorgt worden, gleichzeitig erfolgte die Cholecystektomie einer vermeindlichen Schrumpfgallenblase. Seit einer Woche bestanden allgemeine Abgeschlagenheit, Übelkeit, gelegentlich Erbrechen und eine zunehmende Gelbverfärbung der Haut. Keine Schmerzen, kein generalisierter Juckreiz.

Klinisch-chemisch fand sich ein cholestatischer Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 7,5 mg% und einer alkalischen Phosphatase von 657 mU/ml. SGOT 17 mU/ml, SGPT 47 mU/ml. Australia-Antigennachweis negativ.

Wir führten am 4. Tag nach der Aufnahme ohne Praemedikation die PTC durch, die nach der zweiten Punktion zur Darstellung deutlich dilatierter intrahepatischer Gallengänge führte. Am Übergang Ductus hepaticus communis und des Ductus choledochus 1 1/2 cm lange, unregelmäßig begrenzte Teilstenosierung und Abgang einer 4 cm langen und 1,5 cm breiten bogigen Gallengangaussackung nach links, bei der es sich um eine Cyste handeln könnte. Choledochus im poststenotischen Bereich gering dilatiert. Im praepapillären Choledochusabschnitt fand sich eine erneute, bis kugelschreiberminendicke, unregelmäßige Stenosierung über eine Länge von 3 cm. Kontrastmittelabfluß ins Duodenum. Oberhalb der praepapillären Stenose sah man eine unregelmäßig geformte Kontrastmittelaussparung, bei der es sich um ein Konkrement handeln könnte.

Die Untersuchung dauerte insgesamt 11 Minuten, davon 7 Minuten Durchleuchtungszeit. Komplikationen traten während und nach der Untersuchung nicht auf.

Der Patient gelangte zur Operation, die eine schwere sklerosierende Cholangitis im supraduodenalen Choledochusbereich ergab, eine narbige Stenosierung im bifurkationsnahen Choledochus, im ehemaligen Narbenbereich, und einen rechtwinkelig nach links unterhalb der Bifurkation abgehenden bleistiftdicken Gallen-

gang, bei dem es sich möglicherweise um eine links gelegene intrahepatische Gallenblase handeln könnte. Eine weitere Exploration des letzten Befundes erfolgte nicht. Auffällig war weiterhin eine massenhaft mykoniumkonsistente Gallekonzentration in der vermuteten links gelegenen Gallenblase sowie auch im Choledochus. Kein Anhalt für Gallensteine.

Fall 49, Krankenblatt 665/79:
Bei unauffälliger Vorgeschichte war die 79-jährige Patientin vor ca. einer Woche mit uncharakteristischen Oberbauchbeschwerden erkrankt. Seit 2 Tagen Dunkelfärbung des Urins und Entfärbung des Stuhls. Keine Gewichtsabnahme, keine Koliken.

Bei der Aufnahme fand sich ein cholestatischer Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 3,2 mg% und einer alkalischen Phosphatase von 351 mU/ml. SGOT und SGPT betrugen 4o mU/ml bzw. 13o mU/ml.

Wir führten am 4. Tag nach der Aufnahme ohne Praemedikation bei einem Serum-Bilirubin von 5,5 mg% und einer alkalischen Phosphatase von 427 mU/ml die PTC durch. Bereits nachder ersten Punktion gelang die Darstellung mäßig dilatierter intrahepatischer Gallenwege und eines auf 2,4 cm Durchmesser dilatierten Ductus choledochus bis etwa in Papillennähe. Dort fand sich zunächst eine konkavbogige Eindellung, aus deren Zentrum sich jedoch dann zögernd, fadenförmig Kontrastmittel in das Duodenum entleerte. Man hatte den Eindruck einer manschettenförmigen Stenosierung des praepapillären Ductus choledochus.

Die Untersuchung dauerte insgesamt 19 Minuten, davon 15,5 Minuten Durchleuchtungszeit. Während oder nach dem Eingriff traten keine Komplikationen auf.

Die Patientin gelangte zur Operation. Überraschenderweise fand sich kein Pankreaskopfcarcinom, sondern als Ursache der Cholestase ein valvuläres Element einer Papilla vateri, deren orthograde Durchgängigkeit durch eine halbmondförmige Schleimhautfalte der Duodenalhinterwand gehemmt war.

Fall 5o, Krankenblatt 61/54:
Gleicher Patient wie Fall 48. Vor 8 Tagen war die Choledochotomie wegen narbiger und entzündlicher Stenosierungen durchgeführt worden. Postoperativ kam es zu-mständigen Anstieg des Serum-Bilirubins bis auf Werte von 21 mg% bei

gleichzeitigem Abfall der alkalischen Phosphatase auf 215 mU/ml. Es wurde daher eine erneute PTC durchgeführt bei gleichzeitiger retrograder Füllung des Gallengangsystems über das noch liegende T-Drain.

Bereits beim ersten Punktionsversuch gelang es, einen deutlich gestauten intrahepatischen Gallengang zu finden und mit Kontrastmittel anzufüllen. Es zeigte sich erneut eine fast totale Stenosierung des Ductus hepaticus unterhalb der Bifurkation mit massiver praestenotischer Dilatation der Gallenwege. Auch retrograd über das T-Drain ließ sich diese Stenosierung nicht überspritzen.

Die Untersuchung dauerte 2o Minuten, davon 16,25 Minuten Durchleuchtungszeit. Während oder nach der Untersuchung kam es zu keinen Komplikationen.

Es wurde die Re-Laparotomie durchgeführt und die bifurkationsnahe Stenose aufgetrennt, die durch eine Schwielenbrücke verursacht war.

Fall 51, Krankenblatt 61/51:

Bei unauffälliger Vorgeschichte waren bei dem 72-jährigen Patienten vor 5 Tagen erstmals kolikartige Schmerzen im rechten Oberbauch aufgetreten. Im Anschluß daran zunehmende Gelbverfärbung der Haut und Entfärbung des Stuhls.

Klinisch-chemisch fanden wir hier einen cholestatischen Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 9,o mg% und einer alkalischen Phosphatase von 434 mU/ml. Gamma-GT 559 mU/ml. Die Serum-Transaminasen SGOT und SGPT waren auf 1o1 mU/ml bzw. 2o1 mU/ml aktiviert.

Mit dem Verdacht auf ein extrahepatisches Verschlußsyndrom führten wir am 5. Tag nach der Aufnahme die PTC durch. Bereits nach der ersten Punktion gelang die Darstellung gering dilatierter intrahepatischer Gallenwege sowie eines auf 1,2 cm Durchmesser dilatierten Ductus choledochus und Ductus hepaticus communis und einer praepapillären fischmaulartigen Umfließung einer erbsgroßen, röntgennegativen Aussparung. Ductus cysticus ebenfalls mäßig dilatiert mit Nachweis von mindestens drei erbsgroßen Konkrementen. Auch in der Gallenblase ließen sich multiple, erbs- bis kirschgroße Aussparungen nachweisen.

Die Untersuchung dauerte insgesamt 18 Minuten, davon 15,9 Minuten Durchleuchtungszeit. Während oder nach der Untersuchung traten keinerlei Kompli-

kationen auf.

Der Patient gelangte zur Operation, wo eine Cholecysto- und Choledocholithiasis festgestellt wurde.

IV. Diskussion

1. Auswertung der eigenen Untersuchungen

a) Patientengut:

Seit September 1977 wird an unserer Klinik die perkutane transhepatische Cholangiographie (PTC) durchgeführt.

Insgesamt haben wir bis zum März 1979 51 Patienten mit dieser Methode untersucht. Das Alter der untersuchten Patienten lag zwischen 2o Jahren und 89 Jahren. Es handelte sich dabei um 29 weibliche und 22 männliche Personen. Von den 51 Patienten hatten 47 einen Ikterus, 4 waren anikterisch. Eine Untersuchung mußte wegen einer vorher nicht bekannten Kontrastmittelallergie vorzeitig abgebrochen werden, sie findet in der folgenden Auswertung keine Berücksichtigung.

b) Indikation zur PTC:

Die Indikation zur perkutanen transhepatischen Cholangiographie bestand in 36 Fällen in dem dringenden Verdacht auf einen extrahepatischen, wie auch immer gearteten Gallengangsverschluß; bei 9 Patienten mit Ikterus wollten wir bei Verdacht auf eine intrahepatische Cholestase eine Obstruktion ausschließen, um durch Leberpunktion eine Qualitätsdiagnose stellen zu können.

Bei 3 Patienten mit Cholestasezeichen, von denen 2 anikterisch waren, entschlossen wir uns zur PTC, nachdem die konservative Cholangio-Cholecystographie keine zufriedenstellende Diagnose ergeben hatte.

Bei weiteren 3 Patienten war eine erfolglose retrograde Gallengangsdarstellung mittels endoskopisch-retrograder Cholangio-Pankreatikographie (ERCP) die Indikation zur PTC. Zwei dieser Patienten, bei denen wir eine Gallengangserkrankung vermutet hatten, wiesen zum Zeitpunkt der Untersuchung keine Cholestasezeichen auf, bei dem dritten Patienten war bei dringendem Verdacht auf ein Vers-chlußsyndrom bereits eine erfolglose PTC vorangegangen.

Vorbedingungen zur perkutanen transhepatischen Cholangiographie waren gute Kooperationsbereitschaft, keine bekannte Kontrastmittelallergie, ausreichender Allgemeinzustand, Fieberfreiheit und ausgeglichene Gerinnungsverhältnisse.

Die Untersuchungen wurden nicht in Absprache mit unseren Chirurgen durchgeführt.

c) Unsere Diagnosen und deren Beziehung zur PTC:

Bei 38 Patienten bestand eine extrahepatische Cholestase, bei 9 Patienten eine intrahepatische Cholestase, bei 3 Patienten fand sich keine Cholestase.

Die Diagnosen wurden durch die nachfolgende Operation bestätigt, durch Leberblindpunktion gesichert oder durch den weiteren klinischen Verlauf wahrscheinlich gemacht.

Die Tabelle 1 zeigt das Ergebnis der perkutanen transhepatischen Cholangiographie bei dilatierten und nicht dilatierten intrahepatischen Gallenwegen.

Tabelle 1: Ergebnis der PTC bei dilatierten und nicht-dilatierten Gallengängen

	Patienten n	erfolgreiche Punktion
dilatierte Gallengänge	31	31 (100 %)
nicht-dilatierte Gallengänge	20	8 (40 %)

In den Tabellen 2 und 3 sind die gefundenen Diagnosen mit der Erfolgsquote bei der PTC aufgezeichnet, getrennt nach dem führenden Symptom Gelbsucht oder nicht.

Tabelle 2: PTC bei 46 Patienten mit Ikterus

Diagnose	Patienten-zahl	erfolgreiche PTC	Prozent erfolgreiche PTC
Pankreaskopfcarcinom	10	9	90 %
Cholelithiasis	15	12	80 %
primäres Gallengangscarcinom	5	5	100 %
sklerosierende Cholangitis	1	1	100 %
arzneimitteltoxische Hepatose	1	0	0 %
chronisch-aggressive Hepatitis	3	2	67 %
intermittierende hämolytische Hyperbilirubinämie	1	0	0 %

Fortsetzung Tabelle 2:

Diagnose	Patienten-zahl	erfolgreiche PTC	Prozent erfolg-reiche PTC
Cholangio-Hepatitis	2	0	0 %
hilusnaher Verschluß nicht abgeklärter Genese	3	3	100 %
Lebercirrhose mit maligner Umwandlung	1	1	100 %
biliäre Lebercirrhose	1	1	100 %
postoperative Choledochus-striktur	2	2	100 %
klappenartige, die Papille ver-legende Schleimhautfalte des Duodenums	1	1	100 %

Tabelle 3: PTC bei 4 Patienten ohne Ikterus

Diagnose	Patienten-zahl	erfolgreiche PTC	Prozent erfolg-reiche PTC
Papillenstenose	2	1	50 %
Cholelithiasis	1	0	0 %
Virushepatitis	1	0	0 %

d) Extrahepatische Cholestase und PTC:

Von den 38 Patienten mit einer extrahepatischen Cholestase hatten 37 einen Ikterus, ein Patient war anikterisch.

Bei 34 Patienten = 89,5 % dieser Gruppe konnten die intrahepatischen Gallenwege bereits bei der ersten Untersuchung punktiert und mit Kontrastmittel gefüllt werden.

Bei 2 der 4 Patienten mit anfänglich nicht gelungener PTC wurde zu einem späteren Zeitpunkt die PTC wiederholt, die dann zum Erfolg führte. Insgesamt konnten wir damit bei 95 % der Patienten mit extrahepatischer Cholestase die Diagnose durch die PTC stellen.

Bei den verbleibenden zwei Patienten mit nicht gelungener PTC handelte es sich einmal um einen anikterischen Patienten, bei dem durch ein intravenöses Cholangiogramm eine Cholecystolithiasis festgestellt worden war, der Choledochus aber nur sehr flau zur Darstellung kam , so daß wir zur besseren Beurteilungsmöglichkeit bei konstant erhöhter alkalischer Phosphatase die PTC versuchten. Bei dem zweiten Patienten lag ebenfalls eine Cholecystolithiasis mit nicht erweiterten extrahepatischen Gallenwegen vor. Hier bestand außerdem ein cholestatischer Ikterus mit einem Serum-Bilirubin von 5,3 mg%. Bei beiden Patienten wurde eine Wiederholungsuntersuchung nicht vorgenommen.

Die häufigste Ursache des extrahepatischen Verschlusses stellten die Gallengangskonkremente dar, wir fanden sie bei 15 unserer Patienten. Die Darstellung von Choledochussteinen gelang praktisch immer, nur in einem Fall mußte bei einem eingeklemmten Papillenstein eine Wiederholungsuntersuchung vorgenommen werden. Je nach der Form des Steines zeigten sich dreieckige oder rundliche Füllungsdefekte. In einem Fall wurden Gallenthromben fälschlicherweise für Steine gehalten. Bei einem totalen Verschluß des Gallenganges durch ein Konkrement endete die Kontrastmittelsäule mit einer nach oben konvexen Grenze. Kleinere Choledochuskonkremente können bei praller Kontrastmittelfüllung des gestauten Gallenganges unsichtbar bleiben.

Die zweithäufigste Verschlußursache war ein Pankreaskopfcarcinom, wir fanden es bei1o der untersuchten Patienten. Hier gelang praktisch ebenfalls in allen Fällen die Diagnosestellung durch die PTC. Lediglich bei einem Patienten war eine zweite PTC notwendig, da der erste Versuch nach vier Punktionen wegen größerer, und die Beurteilungsmöglichkeit behindernder Kontrastmitteldepots im Parenchym vorzeitig abgebrochen worden war.

Die Verschlüsse stellten sich meist als trichterförmige Stenosen im pankreatischen Choledochusabschnitt mit unregelmäßiger Wandbegrenzung dar. In zwei Fällen fand sich ein Querverschluß am Übergang des suprapankreatischen in den pankreatischen Choledochusabschnitt mit etwas unebener Abbruchgrenze.

Bei einer Patientin, die ebenfalls eine trichterförmige, praepapilläre Choledochusstenose aufwies, fand sich überraschenderweise kein Pankreaskopfcarcinom, sondern ein valvuläres Element einer Papilla vateri, deren orthograde Durchgängigkeit durch eine halbmondförmige Schleimhautfalte der Duodenal-

hinterwand gehemmt war.

Die Papillenstenose war an dem verzögerten Kontrastmittelabfluß bei enggestelltem und glattwandigem papillärem Choledochusabschnitt zu erkennen.

Bei den 5 Patienten mit Tumoren der Gallenwege handelte es sich in einem Fall um ein primäres Choledochuscarcinom; bei zwei Patienten konnte intraoperativ nicht genau entschieden werden, ob das Gallengangscarcinom von der Gallenblase ausging; bei weiteren zwei Patienten stellten wir die Diagnose anhand der Klinik und des Verlaufes. Eine radiologische Trennung von Gallenblasen- und Choledochuscarcinomen war nicht möglich. Die Stenosen lagen im Ductus hepaticus bzw. am Übergang in den Choledochus, in einem Fall war auch nur der Ductus choledochus betroffen. Die Verschlußform war trichterförmig, konisch zulaufend und noch überwindlich, so daß ebenfalls der distale Teil des Choledochus zur Darstellung kam. In allen Fällen bestand eine unregelmäßige Wandkonturierung.

Ähnliche Verschlußformen können auch postoperativ nach Choledochusverletzungen auftreten, wie unsere beiden Fälle mit postoperativer Choledochusstriktur zeigten. Dabei konnten wir in beiden Fällen eine trichterförmige Stenose feststellen, die nach Cholecystektomie aufgetreten war. Bei Beachtung der Anamnese sind jedoch differentialdiagnostische Schwierigkeiten weitgehend auszuschließen.

In einem Fall konnte auch durch die Operation nicht eindeutig geklärt werden, ob es sich bei der Choledochusstenose um eine sklerosierende Entzündung des Ductus choledochus bei Zustand nach Cholecystektomie oder um ein Gallenwegscarcinom handelte, da eine Probeexcision aus dem Ductus choledochus wegen der Gefahr einer Verletzung vitaler Strukturen nicht möglich war.

Dreimal fanden wir einen hilusnahen extrahepatischen Verschluß, der in einem Fall Ursache eines in die Leber metastasierenden Coecumcarcinoms gewesen sein dürfte, in den beiden anderen Fällen lag mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Gallengangs- oder Gallenblasencarcinom vor. Bei allen drei Patienten wurde eine aktive Therapie abgelehnt.

e) Intrahepatische Cholestase und PTC:

Bei 9 Patienten lag eine intrahepatische Cholestase vor. Hier war die PTC in

4 Fällen erfolgreich = 44,44 %.

Von den nicht gelungenen 5 Untersuchungen war ein Patient anikterisch, bei 2 Patienten lag das Serum-Bilirubin unter 2,5 mg% und bei den anderen beiden Patienten ein solches von 4,5 mg% bzw. 8,0 mg% vor.

Nachdem durch die PTC eine extrahepatische Cholestase bei den vier erfolgreichen Fällen ausgeschlossen war, konnte jeweils in gleicher Sitzung eine Leberblindpunktion nach Menghini durchgeführt werden, wobei sich zweimal die Diagnose chronisch-aggressive Hepatitis und zweimal die Diagnose aktive Lebercirrhose ergab, bei letzterer einmal bereits mit maligner Umwandlung ins primäre Lebercarcinom. Diesen Patienten war die Belastung einer Operation erspart geblieben.

Bei zwei der fünf Patienten mit nicht gelungener PTC wurde sofort im Anschluß unter der Annahme nicht gestauter intrahepatischer Gallengänge eine Leberblindpunktion nach Menghini angeschlossen, in beiden Fällen ergab sich eine floride Hepatitis. Bei zwei Patienten wurde die Leberpunktion zu einem späteren Zeitpunkt vorgenommen, es fand sich einmal eine arzneimitteltoxische Hepatose und einmal eine Virushepatitis. Im fünften Fall ergab sich die Diagnose chronisch-aggressive Hepatitis aus dem klinischen Verlauf und der Anamnese.

f) Keine Cholestase und PTC:

Bei den drei Patienten ohne Cholestase glückte die PTC nur in einem Fall = 33,33 %.

Bei der gelungenen Untersuchung handelte es sich um eine Patientin mit Zustand nach Cholecystektomie, bei der wir erneut eine Gallenwegserkrankung vermutet hatten und bei der sich eine Papillenstenose fand.

Bei der einen nicht gelungenen PTC ergab später die ERCP eine Papillensklerose, während sich bei der zweiten nicht gelungenen PTC eine anders geartete Erkrankung, nämlich eine intermittierende hämolytische Hyperbilirubinämie ergab.

g) Zeitpunkt der PTC nach Krankenhauseinlieferung:

Von der stationären Aufnahme bis zur Durchführung der PTC vergingen im Durch-

schnitt 15 Tage, wobei der Eingriff siebenmal bereits innerhalb der ersten 3 Tage erfolgte, während er einmal erst nach 73 Tagen durchgeführt wurde.

Zieht man die Wiederholungs- bzw. Kontrolluntersuchungen ab, so wurde bei der verbleibenden Untersuchungszahl von 46 die PTC bei 21 Patienten innerhalb der ersten Woche durchgeführt und bei insgesamt 31 Patienten innerhalb der ersten beiden Wochen; d. h. 67 % der Patienten mit Verdacht auf eine Gallengangs- oder Lebererkrankung wurden innerhalb der ersten zwei Wochen der Diagnostik durch die PTC zugeführt.

h) Zeitdauer der Untersuchung:
Die Untersuchungsdauer schwankte zwischen minimal 5 Minuten und maximal 45 Minuten, im Mittel lag sie bei 15 1/2 Minuten. Diese Untersuchungsdauer wurde auch von anderen Autoren benötigt, bei Hümmer, Zilly, Braun und Richter (1976) betrug sie 1o bis 25 Minuten.

i) Anzahl der notwendigen Punktionen in Abhängigkeit von der Höhe des Ikterus:
Die Anzahl der Punktionsversuche, die bis zur Darstellung intrahepatischer Gallengänge notwendig waren, waren deutlich abhängig vom Ausmaß der Cholestase.

So gelang die Gallengangsdarstellung bei einem cholestatischen Ikterus über 11 mg% im Mittel nach 1,6 Punktionen, bei einem Serum-Bilirubin zwischen 3 mg% und 1o mg% nach 2 Punktionen, bei einem Serum-Bilirubin zwischen 1,o mg% und 3 mg% nach 3,3 Punktionen und bei einem Serum-Bilirubin unter 1 mg% nach 4,5 Versuchen.

Bei einem Serum-Bilirubin über 2o mg% war zumeist nur ein einziger Punktionsversuch notwendig.

Andererseits führte jede PTC bei einem Serum-Bilirubin über 2o mg% zum Erfolg, bei einem Serum-Bilirubin zwischen 1o mg% und 2o mg% mußte eine von 13 Untersuchungen erfolglos nach 4 Punktionsversuchen abgebrochen werden. Die spätere Wiederholung verlief dann erfolgreich. Bei Serum-Bilirubinwerten zwischen 3 mg% und 1o mg% hatten bereits 4 von 18 Untersuchungen keinen Erfolg, und bei einem Bilirubinwert unter 3 mg% kam es nur in 6 von 1o Fällen zur Gallengangsdarstellung.

k) Komplikationen:

Als schwerste Komplikation hatten wir lediglich eine vorher nicht bekannte Kontrastmittelallergie, die wir jedoch in üblicher Weise beherrschen konnten.

Einmal kam es zu einem Blutdruckabfall um 30 mm Hg systolisch, der ebenfalls durch eine entsprechende Infusionsbehandlung rasch behoben werden konnte.

Drei Patienten klagten nach dem Eingriff über kurzzeitige Schmerzen im Bereich der Punktionsstelle und entwickelten eine Leukozytose, blieben aber fieberfrei, so daß eine antibiotische Behandlung nicht notwendig wurde.

Bei einem 82-jährigen Patienten kam es nach intravenöser Injektion von 50 mg Dolantin S zu passageren Verwirrtheitszuständen.

Von den übrigen Patienten wurde die Untersuchung als wenig belastend empfunden.

2. Vergleich unserer Ergebnisse mit denen anderer Autoren

Die Erfolgsquote bei unseren 51 Patienten, die wir mit der sogenannten Chiba-Nadel untersuchten, läßt sich mit den Zahlen von Okuda (1974) und denen anderer Autoren vergleichen:

Sammelstatistik über erfolgreiche Punktionen bei der PTC

Autoren		Patienten n	Erfolgsrate: Gallengänge dilatiert	nicht dilatiert
Okuda et al.	1974	314	100 %	68 %
Redecker et al.	1975	40	100 %	60 %
Elias et al.	1976	54	95 %	25 %
Goldstein et al.	1976	50	100 %	57 %
Ferrucci et al.	1976	50	100 %	82 %
Pereiras et al.	1977	131	100 %	95 %
Schulman, Bass	1977	63	100 %	50 %
Michel et al.	1977	111	99 %	69 %
Bory et al.	1977	84	100 %	48 %
Jain et al.	1977	80	94 %	50 %
Dohmoto et al.	1978	134	100 %	79 %

Autoren	Patienten n	Erfolgsrate: Gallengänge dilatiert	nicht dilatiert
Snel et al. 1978	65	100 %	68 %
eigene Untersuchungen	51	100 %	40 %
gesamt	1227	99 %	61 %

In 100 % gelang die Darstellung dilatierter, intrahepatischer Gallenwege, während sie mit 40 % bei nicht dilatierten, intrahepatischen Gallenwegen etwas niedriger als in der Sammelstatistik lag. Entscheidend hierfür kann sein, daß wir nie mehr als 6 Punktionsversuche gemacht haben, während Pereiras und Mitarbeiter (1976) sowie Ferrucci und Mitarbeiter (1976) wesentlich mehr Punktionsversuche unternahmen, gelegentlich bis zu 15. Auch dürfte mit der zunehmend größeren Erfahrung unsere Erfolgsquote bei der Punktion nicht dilatierter, intrahepatischer Gallenwege zu steigern sein. So lag die Erfolgsquote bei den ersten 25 Untersuchungen mittels PTC nur bei 27 % (3 gelungene PTC von 11 Patienten mit nicht dilatierten intrahepatischen Gallenwegen), während sie bei den nächsten 25 Untersuchungen bereits bei 56 % lag (5 gelungene PTC von 9 Patienten mit nicht dilatierten, intrahepatischen Gallenwegen).

Ähnliches berichten auch Elias und Mitarbeiter. Während sie 1976 noch von 25 % erfolgreichen Gallengangspunktionen bei nicht dilatierten intrahepatischen Gallenwegen berichteten, konnten sie ein Jahr später mit größerer Erfahrung ihr Ergebnis auf 5o % steigern (Jain, Long, Scott, Dick, Sherlock, 1977).

Im Gegensatz hierzu war die konventionell mit dem Kunststoffkatheter ausgeführte PTC bei dilatierten Gallengängen nur in 86 % erfolgreich, bei nicht dilatierten Gallengängen in 43 % (Hatfield, Wise, 1976).

Aus den genannten Zahlen wird ersichtlich, daß die Domäne der Untersuchung obstruierende Erkrankungen der Gallenwege sind. Misslingt die PTC bei einem ikterischen Patienten, handelt es sich - von technischen Mängeln abgesehen - zumeis um eine intrahepatische Cholestase, zumindest liegen keine dilatierten intrahepatischen Gallenwege vor. In einem solchen Fall kann nach kritischer Betrachtung der klinischen Befunde zur Qualitätssicherung eine Leberblindpunktion angeschlossen werden.

Zu den häufigsten Komplikationen zählen Schmerzen im Bereich der Punktionsstelle, Fieber und Blutdruckabfall (Okuda und andere, 1974). Weiterhin werden angegeben Nachblutung, Galleaustritt in die Bauchhöhle, gallige Peritonitis und Bakteriämie. Bei Okuda und anderen (1974) liegt die Komplikationsrate bei 7,9 %, bei Redeker und anderen (1975) bei 5 %, bei Elias (1976) beträgt sie 5,5 %, bei Goldstein (1976) 4 %, bei Ferrucci (1976) 1o %, bei Pereiras (1977) 2,29 %, bei Schulman (1977) 14,2 %, bei Michel (1977) 1,8 %, bei Bory (1977) 3,5 %, bei Jain (1977) 5 %, bei Dohmoto (1978) 1,5 % und bei Snel (1979) 9,2 %. Ein Todesfall als Folge der Untersuchung trat nicht auf. Unsere Komplikationsrate lag mit 11,8 % höher als die der meisten vorgenannten Autoren. Allerdings waren zumindest drei der insgesamt sechs Komplikationen so gering, daß sie in ähnlicher Form bei anderen Autoren wohl keine Erwähnung gefunden haben. Die übrigen drei Komplikationen (Kontrastmittelallergie, Blutdruckabfall, Dekompensation einer Cerebralsklerose unter der Praemedikation) stellten uns vor keine größeren Schwierigkeiten.

Als Konsequenz aus der dekompensierten Cerebralsklerose verzichteten wir zunehmend bei älteren Patienten auf eine Praemedikation, ohne daß dadurch die Untersuchung für den Patienten belastender wurde.

Zu den Kontraindikationen der PTC mit derChiba-Nadel gehören weiterhin unausgeglichene Gerinnungsverhältnisse, Infektionen der Gallenwege, Allergie gegenüber Jod und unkooperatives Verhalten des Patienten. Eine Operationsbereitschaft halten wir nicht für erforderlich, ebenso auch nicht die prophylaktische antibiotische Abschirmung, wie sie von einigen Autoren empfohlen wird (Dohmoto, u. a., 1978).

3. Vorteile der PTC mit Hilfe der sogenannten "Chiba"-Nadel gegenüber der herkömmlichen Methode mit dem Kunststoffkatheter

Die PTC erwies sich uns als risikoarmes, technisch und apparativ wenig aufwendiges, hinsichtlich der diagnostischen Aussagekraft hochwertiges Untersuchungsverfahren. Gegenüber dem früher üblichen Kunststoffkatheter hat die Methode mit Hilfe der sogenannten Chiba-Nadel folgende Vorteile:

1. Die technische Durchführung der Untersuchung ist einfacher. Die äußerst dünne flexible Stahlnadel wird ohne Katheter benutzt und das Kontrastmittel wird zur Auffindung der intrahepatischen Gallengänge während des Zurück-

ziehens der Nadel injiziert anstelle der sonst üblichen Galleaspiration.

2. Die erfolgreiche Punktion, insbesondere auch nicht dilatierter Gallengänge ist größer. Die Erfolgsquote bei dilatierten Gallengängen liegt bei 1oo %, das Nichtgelingen schließt eine Dilatation so gut wie aus.
3. Die Gefahr schwerwiegender Komplikationen, insbesondere einer galligen Peritonitis ist geringer. Nach Okuda und Mitarbeiter (1974) kam es nur in o,64 % der Fälle zu einer galligen Peritonitis, während wir ebenso wie Ohto und Mitarbeiter (1973) sowie Dohmoto und Mitarbeiter (1978) bei 845 Untersuchungen diese Komplikation nicht beobachteten. Aus diesem Grund halten wir auch eine prophylaktische antibiotische Abschirmung, wie sie u. a. von Snel und Mitarbeiter(1979) gefordert wird, ebenso wie die Untersuchung in Operationsbereitschaft nicht für erforderlich.

Im Gegensatz hierzu zählte Seldinger (1966) aufgrund seines Literaturstudiums bei 1.218 Untersuchungen 32 = 2,6 % schwerwiegende gallige Peritonitiden mit der herkömmlichen PTC und Wenz (1973) fand in einer Sammelstatistik bei 27 Fällen eine gallige Peritonitis. Er warnt davor, mehr als 3 Punktionsversuche durchzuführen. Mit der dünnen flexiblen Chiba-Nadel können wesentlich mehr Punktionen vorgenommen werden, von einigen Untersuchern werden bis zu 15 Punktionen beschrieben (Ferrucci, 1976, Pereiras, 1977), während wir uns auf maximal 6 Punktionsversuche beschränkten.

4. Die Stellung der perkutanen transhepatischen Cholangiographie innerhalb anderer diagnostischer Maßnahmen zur Erkennung der Cholestase

In der Diagnostik der Cholestase stehen an erster Stelle wie immer Anamnese und klinische Untersuchung, die allein schon in sehr vielen Fällen die Differenzierung zwischen einem extrahepatischen und einer intrahepatischen Cholestase gestatten (Schoenemann, 1976).

Auch die biochemischen Labormethoden der Cholestase sind nicht neu:
Die wichtigsten Cholestaseenzyme sind die alkalische Phosphatase und die Gamma-Glutamat-Transpeptitase (Gamma-GT), die in nahezu 1oo % aller Cholestasen pathologisch ausfallen. Neu ist die Bestimmung des Lipoproteins X, eines von Seidel 1970 in der Diagnostik eingeführten "low-density-Lipoproteins", das ebenfalls in nahezu 1oo % aller Cholestasen positiv ausfällt. Eine Differenzierung zwischen extra- und intrahepatischer Cholestase erlauben diese Laboruntersuchungen jedoch nicht.

Ist die vermutete Cholestase durch die oben genannten Untersuchungen bestätigt, so muß sie weiter in extrahepatisch und intrahepatisch unterschieden werden. Bei der extrahepatischen Cholestase geht es wiederum darum, eine genaue praeoperative Information über Art und Höhe des Hindernisses im Gallengangssystem zu bekommen, um Planung und Durchführung des operativen Eingriffes besser bestimmen zu können. Für entsprechende Untersuchungen stehen heute Ultraschalldiagnostik, Cholangiographie und Computertomographie zur Verfügung.

Die Wahl der Untersuchungsmethode wird bestimmt von der Verfügbarkeit und von Risikoüberlegungen; besondere Bedeutung hat aber auch der Umstand, ob der Patient ikterisch ist oder nicht (Preisig, Bircher, 1978). Gemessen an diesen Parametern steht die Ultraschalldiagnostik bei der Abklärung einer Cholestase an erster Stelle. Diese völlig ungefährliche, den Patienten nicht belastende und kaum belästigende Untersuchung kann bereits durchgeführt werden, ehe das Ergebnis der Laboruntersuchungen vorliegt (Heißmeyer, 1978). Die Ultraschalldiagnostik ermöglicht in der Regel den Nachweis oder Ausschluß von Erweiterungen der intra- und/oder extrahepatischen Gallenwege, von Gallenblasensteinen, von diffusen oder circumskripten Leberveränderungen oder Vergrößerungen des Pankreas (Lutz, 1978). Sie erlaubt die Unterscheidung in eine extra- und intrahepatische Cholestase und begründet damit ihre vorrangige Stellung in der Abklärung einer Cholestase.

Kremer und Mitarbeiter (1978) verglichen die sonographischen Befunde von 118 operierten Patienten mit Verschlußikterus mit den operativ gesicherten Enddiagnosen. Sonographisch konnte die Lokalisation des Verschlußes in 91,5 % der Fälle richtig angegeben werden. Rettenmeier (1976) konnte bei operativ oder autoptisch geklärten Fällen von extrahepatischer Cholestase durch die Ultraschalldiagnostik in 97 % den Verschluß richtig in einen distalen oder einen hochsitzenden Verschluß differenzieren. Goldstein und Mitarbeiter (1977) verglichen die Untersuchungsergebnisse der Sonographie und der PTC bei 35 Patienten mit ungeklärter Gelbsucht und fanden keinen Unterschied in den Ergebnissen. In 94 % konnten sie mit der Sonographie die Cholestase richtig in intrahepatisch und extrahepatisch einteilen. Sie erhoben weder einen falsch positiven noch einen falsch negativen Befund.

Eine ähnliche Aussagekraft wie die Sonographie hat die Computertomographie (Franken, Holz, 1978, Friedmann, Modder, 1978), die Anschaffungskosten eines Computertomographen betragen aber das 25-fache eines Ultraschallgerätes und erfordern einen hohen technischen Wartungsaufwand. Dadurch ist seine Anwendung vorläufig erheblich eingeschränkt.

Stehen weder Ultraschallgerät noch Computertomograph zur Verfügung oder haben entsprechende Untersuchungen nicht zum Ziel geführt, so stellt die intravenöse Cholangiographie beim nicht ikterischen Patienten die Methode der Wahl dar. Da die erkrankte Leber das Kontrastmittel schlechter sezerniert und die Kontrastmittelausscheidung auch durch eine Erhöhung der Plasmakonzentration nicht verbessert werden kann , wie Fischer (1968) und Miller (1969) zeigen konnten, empfiehlt es sich, die übliche Dosis des verwendeten Kontrastmittels per infusionem während 3o bis 6o Minuten zu applizieren, evtl. auch als Langzeitinfusion über 1o bis 12 Stunden (Luska, Huchzermeyer, 1977).

Auch beim ikterischen Patienten kann im Hinblick auf das relativ geringe Risiko der Untersuchung, zunächst eine Langzeit-Infusionscholangiographie erwogen werden. Fuchs und Preisig (1975) konnten mit dieser Technik bei 45 Patienten mit Serum-Bilirubinwerten unter 4 mg% in 75 % ein diagnostisch verwertbares Resultat erzielen.

Gelingt mit der Ausscheidungs-Cholegraphie keine ausreichende Beurteilung des Gallenwegsystems, sind direkte Cholangiographiemethoden angezeigt. Hierzu stehen vier Verfahren zur Auswahl:

1. Endoskopisch retrograde Cholangio-Pankreatikographie (ERCP).
2. Perkutane transhepatische Cholangiographie (PTC).
3. Transjugulare Cholangiographie (TJC) und
4. laparoskopische transhepatische Cholangiographie (LPC).

Bei der transjugulären Cholangiographie wird über die Vena jugularis interna ein Venenkatheter blockierend in die Lebervene eingeführt und von hieraus transvenös die Leber punktiert und ein Gallengang aufgesucht, der dann mit Kontrastmittel gefüllt wird. Diese Methode zeichnet sich durch eine Trefferquote von 9o % bei Patienten mit erweiterten Gallenwegen aus (Huchzermeyer, Luska, Freyschmidt, 1976), während bei nicht aufgestautem Gallengangsystem die Erfolgsaussicht mit 5 % sehr gering ist.

Bretholz und Mitarbeiter (1977) berichten über ihre Erfahrungen mit der von Wannagat 1974 neu belebten Methode der laparoskopischen transhepatischen Cholangiographie, ihre Erfolgsquote bei dilatierten Gallenwegen lag ebenfalls bei 9o %.

Beide Untersuchungsmethoden waren aus Furcht vor der hohen Komplikationsrate,

insbesondere der galligen Peritonitis, bei der herkömmlichen PTC entwickelt worden. Mit Einführung der dünnen Chiba-Nadel und der damit verbundenen deutlichen Senkung der Komplikationsrate, erscheinen mir diese beiden Untersuchungsmethoden überholt zu sein, da sie einerseits weniger aussagekräftig vor allem bei nicht dilatierten intrahepatischen Gallenwegen sind und andererseits deutlich belastender und invasiver für den Patienten.

Bleibt also schließlich die Wahl zwischen der perkutanen transhepatischen Cholangiographie und der endoskopisch retrograden Cholangio-Pankreatikographie.

Die Gegenüberstellung beider Methoden zeigt, daß bei extrahepatischem Verschluß die Erfolgsquote mit der Chiba-Nadelmethode zwischen 95 % und 1oo % liegt, bei der ERCP dagegen 5o % bis maximal 9o % beträgt (Franken, Holz, 1978, Classen, 1976, 1975, Wildgrube, 1977),beim erfahrenen Untersucher im Mittel bei 85 % liegt (Wildgrube, 1977). Da jedoch die ERCP in erster Linie von der technischen Darstellbarkeit des Gallenganges abhängig ist, d. h. von der erfolgreichen Kanülierung der Papilla vateri (duodeni), beträgt ihre Erfolgsquote zum Nachweis einer intrahepatischen Cholestase ebenfalls im Mittel 85 %. Mit der Chiba-Nadel gelingt es, je nach Erfahrung, nur in 4o bis maximal 95 % die nicht erweiterten Gallenwege darzustellen, im Mittel der vorher genannten Sammelstatistik in 61 %.

Ebenfalls aus der Sammelstatistik ergibt sich für die PTC eine Komplikationsrate von durchschnittlich 6 %, wobei bemerkenswert ist, daß bei der PTC mit der Chiba-Nadel bisher über keinen Todesfall berichtet wurde. Im Gegensatz hierzu ergibt eine amerikanische Studie, der 1o.435 Untersuchungen zu Grunde liegen, eine Komplikationsrate von 3 % bei der ERCP, wobei insgesamt 15 Todesfälle gezählt wurden. Das entspricht einer Letalität von o,2 % (Bilbao, Dotter, Lee, Katon, 1976). Bei 2,4 % der Patienten entwickelte sich im Anschluß an die Untersuchung eine Pankreatitis oder Cholangiosepsis; weitere Nebenwirkungen dieses diagnostischen Eingriffes waren Folge der Praemedikation oder einer Kontrastmittelallergie.

Da sich die Komplikationen bei der PTC und ERCP nicht grundsätzlich unterscheiden, sollte wegen der höheren Erfolgsquote die PTC mit der Chiba-Nadel die Methode der Wahl bei der Abklärung einer extrahepatischen Cholestase

sein, während die ERCP bei intrahepatischen Cholestasen im allgemeinen erfolgreicher ist.

Neben dieser allgemeinen Feststellung sprechen jedoch auch einseitige Vorteile für die eine oder andere Methode:
Nur die ERCP erlaubt die Darstellung des Pankreasganges, die Endoskopie, Biopsie und Cytologie im Papillenbereich und die Papillotomie. Sie kann auch bei Gerinnungsverhältnissen ausgeführt werden, bei denen die PTC ein zu hohes Risiko darstellt. Auch bei bekannter Unverträglichkeit intravenös gegebener jodhaltiger Kontrastmittel kann eine ERCP erfolgen. Weiterhin ist es möglich, diese Untersuchung ggf. ambulant durchzuführen.

Einseitig für die PTC sprechen die leichte Erlernbarkeit der Methode, die geringe Patientenbelästigung und die geringen Kosten. Sie kann praktisch überall, wo eine Röntgeneinrichtung besteht, ohne großen Aufwand und ohne besondere Vorübungen erfolgreich eingesetzt werden. Sie gelingt auch bei Patienten mit einem nach Billroth-II-resezierten Magen, bei denen die ERCP häufig versagt. Ein Vorzug der PTC bedeutet auch die orthograde Darstellung des Gallengangsystems, die für den Chirurgen eine wesentliche Erleichterung seiner Methodenwahl bedeutet. Die mit Hilfe der ERCP nachweisbare periphere Begrenzung des Verschlusses erscheint unwichtiger (Dohmoto u. a., 1978).

Schließlich bewährt sich die PTC auch therapeutisch durch eine in gleicher Sitzung anzulegene transhepatische Drainage, z. B. beim inoperablen malignen Verschluß, auf die Sohendra (1979) und Tylen und Mitarbeiter (1977) hinweisen.

Die Diskussion dieser beiden letztgenannten Methoden läßt erkennen, daß es sich hierbei nicht um konkurierende Methoden handelt, sondern um sich ergänzende. Welches Vorgehen die erste Wahl bestimmt, wird durch die lokal vorhandenen Möglichkeiten und Erfahrungen mitbestimmt. Unsere Erfahrungen mit der PTC sprechen für dieses Vorgehen als Methode der ersten Wahl.

5. Schlußfolgerungen

Die Möglichkeit der Diagnose einer Cholestase und Lokalisation eines extrahepatischen Abflußhindernisses ist seit Einführung der perkutanen transhepatischen Cholangiographie mit der dünnen, sogenannten Chiba-Nadel entscheidend verbessert worden. Dies schlägt sich insbesondere in dem Zeitfaktor nieder, mit dem bisher die sichere Indikationsstellung zum operativen

Vorgehen belastet war.

Mußte vor Einführung dieser Methode trotz zahlreicher, cholestaseanzeigender blutchemischer Parameter wegen großer Unsicherheit in der Differentialdiagnose der extra- oder intrahepatischen Verschlüsse der Verlauf über 14 Tage oder sogar noch länger zur differentialdiagnostischen Beurteilung mit herangezogen werden, so konnte diese Zeitspanne jetzt entscheidend verkürzt werden. Wir konnten die Differentialdiagnose in vielen Fällen innerhalb der ersten Woche stellen und den Patienten mit sicherem Operationsziel dem Chirurgen überweisen, während früher trotz längerer Verlaufsbeobachtung eine Probelaparotomie mit unsicherem Operationsziel die Situation erst klären konnte.

Die PTC mit der dünnen, flexiblen Chiba-Nadel weist wesentlich weniger Komplikationen auf als die herkömmliche Methode mit dem Teflonkatheter; eine Untersuchung in Operationsbereitschaft ist nicht mehr erforderlich.

Im Gegensatz zu anderen invasiven Methoden der Gallengangsdarstellung ist die PTC leicht erlernbar und billig und damit praktisch in jedem Krankenhaus, das über eine Röntgeneinrichtung verfügt, einsetzbar.

Sie hat eine Erfolgsrate von nahezu 100 % bei dilatierten Gallenwegen und liegt damit über der Erfolgsquote anderer diagnostischer Maßnahmen zur Erkennung einer Cholestase; bei nicht dilatierten Gallenwegen ist die endoskopisch retrograde Cholangiographie (ERC) in der Hand des geübten Untersuchers leicht überlegen.

Für die praktische Tätigkeit ergibt sich meines Erachtens folgende Reihenfolge der diagnostischen Maßnahmen zur Erkennung und Abklärung einer Cholestase:

1. Nicht invasive diagnostische Möglichkeiten:
   Anamnese, klinischer Untersuchungsbefund, laborchemische Befunde,
   Sonographie, ggf. Computertomographie,
   indirekte Cholangiographie.
2. Invasive Untersuchungsmethoden:
   Perkutane transhepatische Cholangiographie (PTC).
   Endoskopisch retrograde Cholangiographie (ERCP).
   Biopsie.

Welchem Verfahren man bei den invasiven Methoden den Vorrang gibt, also zuerst die PTC einsetzt oder zuerst die ERC, hängt neben der persönlichen Erfahrung des Untersuchers und den gegebenen Möglichkeiten auch von den absoluten oder relativen Kontraindikationen der jeweiligen Methode ab. Ich gebe der PTC mit der Chiba-Nadel wegen der einfacheren technischen Durchführbarkeit, der geringeren Belastung des Patienten und der höheren Erfolgsquote insbesondere bei extrahepatischem Verschluß den Vorzug.

Beide Methoden, PTC und ERC, ergänzen sich in ihrer Aussagekraft. Sie können alternativ eingesetzt werden, wenn eine Methode erfolglos war oder entsprechende Kontraindikationen vorliegen. So sind sowohl die perkutane transhepatische Cholangiographie als auch die endoskopisch retrograde Cholangiographie unverzichtbare Bausteine in der Differentialdiagnostik der Cholestase geworden. Eine Alternative, entweder PTC oder ERC, sehe ich nicht.

V. Zusammenfassung

Die wesentliche Problematik der Differentialdiagnose der Cholestase liegt einerseits darin, daß es Leberparenchymerkrankungen gibt, die infolge der Beteiligung cholestatischer Komponenten ein extrahepatisches Verschlußikterusbild vortäuschen können, andererseits gibt es Verschlußikterusbilder, bei denen die Klärung der Frage, ob der Verschluß extra- oder intrahepatisch lokalisiert ist, große Schwierigkeiten bereitet. Es wird dargestellt, daß zwar in vielen Fällen eine Differenzierung der Cholestaseformen allein durch die Anamnese, dem klinischen Untersuchungsbefund und laborchemischer Parameter gelingt, Unsicherheiten in der differentialdiagnostischen Beurteilung aber immer noch unangenehm häufig sind.

Auch neuere, nicht invasive Untersuchungsmethoden für die Gallenwege wie Sonographie und Computertomographie konnten die bestehende Lücke nicht füllen.

Eine Erweiterung erfuhr die Gallenwegsdiagnostik durch die Einführung der perkutanen transhepatischen Cholangiographie (PTC) mit Hilfe einer dünnen, flexiblen Stahlnadel, der sogenannten "Chiba"-Nadel. Es wird über eigene Erfahrungen an 51 Patienten mit dieser Untersuchungsmethode berichtet. Dabei war die Punktion dilatierter Gallenwege in 100 % erfolgreich, während nicht dilatierte Gallengänge nur in 40 % dargestellt werden konnten. Die Komplikationsrate bei Anwendung der Chiba-Nadel lag bei 11,8 %, allerdings handelt es sich um keine schwerwiegenden Komplikationen. Ein Todesfall war nicht zu beklagen.

Bei der Gegenüberstellung der Verfahren zur Erkennung und Abklärung einer Cholestase steht die PTC bei den invasiven Methoden in vorderster Reihe mit der ERC, die sich beide in ihrer Aussagekraft ergänzen.

VI. Literatur

ARIYAMA, J., SHIRAKABE, H., OHASI, K., ROBERTS, G. M.:
"Experience with percutaneous transhepatic cholangiography using the Japanese needle"
Gastroint. Radiol. 2 (1978), 359 - 365

BILBAO, M. K., DOTTER, C. T., LEE, T. G., KATOM, R. M.:
"Complications of endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP)"
Gastroenterology 7o (1976),314 - 32o

BORY, R. M., DUBREUIL, A., TREPO, C.:
"Cholangiographie percutanee transhepatique al l'aiguille fine"
Nouv. Presse med. 6 (1977), 829 - 832

BRETHOLZ, A., FREY, P., CORRODI, P., POULIADIS, G., KNOBLAUCH, M.:
"Die laparoskopische transhepatische Cholangiographie (LTC)"
Zeitschrift für Gastroenterologie 15 (1977), 642 - 643

BURCHARDT, H., MÜLLER, W.:
"Versuche über die Punktion der Gallenblase und ihre Röntgendarstellung"
Dtsch. Z. Chir. (1921), 161 - 168

CARTER, R. F., SAYPOL, G. M.:
"Transabdominal cholangiography"
J. amer. med. Ass. (1952), 253 - 255

CLASSEN, M., WURBS, D.:
"Endoskopisch retrograde Pankreatiko-Cholangiographie bei Pankreaserkrankungen"
Klinikarzt 4, 11 (1979, 465-468

CLASSEN, M.:
"Die endoskopisch-retrograde Cholangio-Pankreatikographie (ERCP)"
Falk Symposium Nr. 23, 1976

DOHMOTO, M., ONG, T. I., BRÜCKNER, U., KOCH, W.:
"Die perkutane transhepatische Cholangiographie"
Med. Welt 29 (1978), 1818 - 1822

DÖLLE, W.:
"Neue diagnostische und therapeutische Aspekte der extrahepatischen Cholestase"
Krankenhausarzt 49, 1 (1976), 5

ELIAS, E.:
"Cholangiography in the jaundiced patient"
Gut 17 (1976), 8o1 - 811

ELIAS, E., HAYMLYN, A. N., JAIN, S., LONG, R. G., SUMMERFIELD, J. A., DICK, R., SHERLOCK, S.:
"A randomized trial of percutaneous transhepatic cholangiography with the Chiba needle versus endoscopic retrograde cholangiography for bile duct visualization in jaundice"
Gastroenterology 71 (1976),439 - 443

FERRUCCI, J. T., WITTENBERG, J., SARNO, R. A., DREYFUSS, J. R.:
"Fine needle transhepatic cholangiography. A new approach to obstructive jaundice"
Americ. J. Roentgenl. 127 (1976), 4o3 - 4o7

FISCHER, H. W.:
"Physiologic and pharmacologic aspects of cholangiography"
Radiol. Clin. N. Amer. 4 (1968), 625 - 631

FRANKEN, F.-H., HOLTZ, U.:
"Rationelle Gallenwegsdiagnostik"
Dtsch. Ärzteblatt 46 (1978), 2743 - 2750

FRIEDMANN, G., MÖDDER, U.:
"Leistungsfähigkeit der Ganzkörper- Computertomographie"
Dtsch. Ärzteblatt 48 (1978) 2891 - 2899

FUCHS, W. A., PREISIG, A.:
"Die Langzeitinfusionscholangiographie bei Patienten mit Ikterus"
Fortschr. Röntgenstr. 122 (1975), 148 - 151

GLENN, F., EVANS, J. A., MUJAHED, Z., THORDJARNARSON, B.:
"Percutaneous transhepatic cholangiography"
Ann. Surg. 156 (1962), 451 - 462

GOLDSTEIN, L. I., KADELL, B. M., WEINER, M.:
"Thin-needle cholangiographie Experience with 5o patients"
Gastroenterology 14 (1976) 9o7

GOLDSTEIN, L. I., SAMPLE, W. F., KADELL, B. M., WEINER, M.:
"Gray-Scale Ultrasonography and Thin-Needle Cholangiography"
J. amer. med. Ass. 238 (1977), 1o41 - 1o44

HAFTER, E.:
"Praktische Gastroenterologie"
5. Auflage, Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1973

HATFIELD, P. M., WISE, R. E.:
"Radiology of the Gallbladder and Bile Ducts"
Williams u. Wilkins, Baltimor 1976

HEGGLIN, R.:
"Differentialdiagnose innerer Krankheiten"
13. Auflage, Georg Thieme Verlag Stuttgart (1975)

HEISSMEYER, H.-J.:
"Cholestase und Gallenwegserkrankungen"
Therapiewoche 28 (1978), 754 -76o

HUARD, P., XUAN-HOP, D.:
"La punction transhepatique des canaux biliaires"
Bull. Soc. Med. Chir. Indochine 15 (1937), 1o9o - 11oo

HUCHZERMEYER, H., LUSKA, G., FREYSCHMIDT, J.:
"Antegrade Darstellung der Gallenwege durch perkutane transjuguläre Cholangiographie"
Leber Magen Darm 6 (1976), 8 - 14

HÜMMER, N., ZILLY, W., BRAUN, H., RICHTER, E.:
"Perkutane transhepatische Cholangiographie mit der Chiba-Nadel"
Röntgen-Berichte 5 (1976), 385 - 396

JAIN, S., LONG, R. G., SCOTT, J., DICK, R., SHERLOCK, S.:
"Percutaneous transhepatic cholangiography using the "Chiba"-needle - 8o cases"
Brit. J. Radiol. 5o (1977), 175 - 18o

JOHNSON, R. B., ELLINGBOE, K., GIBBS, P.:
"A study of various electrophoretic and inhibition techniques for separating serum alkaline phosphatase isoenzymes"
Clin. Chem. 18 (1972), 11o - 115

KALK, H.:
"Laparoskopische Cholezystographie und Cholangiographie"
Dtsch. Med. Wschr. 77 (1952), 59o - 591

KAPANDJI, M.:
"Technique de la ponction transparieto-hepatique de la vesicule biliaire et radiomanometrie transhepato-vesiculaire preoperatoire"
Rev. Chir. 69 (1950)

KREMER, H., SCHIERL, W., KELLNER, E., BÖCKH, H.:
"Sonographie des Abdomens bei Verschlußikterus"
Münch. med. Wschr. 12o (1978), 9o9 - 911

LEE, W. Y.:
"Evaluation of peritoneoscopy in intraabdominal diagnosis"
Rev. Gastroent. 9 (1942), 133 - 141

LEGER, L, ZARA, M., ARVAY, N.:
"Cholangiographie et drainage biliaire par ponction transhepatique"
Presse Med. 6o (1952), 936 - 937

LOEWENECK, H.:
"Morphologie und Physiologie der ableitenden Gallenwege"
Medizin in unserer Zeit 5 (1977), 13o - 137

LUSKA, G., HUCHZERMEYER, H.:
"Neuere Methoden der Röntgendiagnostik von Gallenwegserkrankungen"
Med. Klinik 72 (1977), 763 - 768

LUTZ, H.:
"Ultraschalldiagnostik in der Inneren Medizin"
Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New-York (1978)

MICHEL, H., RAYNAUD, A., POSNIER-LAYRARGUES, G., PUYEO, J., DUBOIS, A., BRUEL, J.M.:
"Cholangiographie transparietale Laterale"
Nouv. Presse med. 6 (1977), 825 - 828

MICHELINI, R.T.:
"Cholangiografia transabdominal"
Prensa Med. Argent. 40 (1953), 1094 - 1096

MIDDENDORP, U. G.:
"Klinische Aspekte des Verschlußikterus unter besonderer Berücksichtigung der perkutanen transhepatischen Cholangiographie"
Aktuelle Probleme in der Chirurgie 22, Verlag Hans Huber, Bern, Stuttgart, Wien, 1976

MILLER, G., FUCHS, W. A., PREISIG, R.:
"Die Infusionscholangiographie in physiologischer Sicht"
Schweiz. med. Wschr. 99 (1969),577 - 581

OHTO, M., OHNO, T., TSUCHIYA, Y., SAISHO, H.:
"Percutaneous Transhepatic Cholangiography"
Tokyo, Igakushoni 1973

OHTO, M., TSUCHIYA, Y.:
"Medical cholangiography. Technique and cases.
Medicina (Igakushoin, Tokyo) 6 (1969), 735 - 739

OKUDA, K., TANIKAWA, K., EMURA, T., KURATOMIE, S., JINNOUCHI, S., URABE, K., SUMIKOSHI, T., KANDA, Y., FUKUYAMA, Y., MUSHA, H., MORI, H., SHIMOKAWA, Y., YAKUSHIJI, F., MATSUURA, Y.:
"Nonsurgical, Percutaneous Transhepatic Cholangiography - Diagnostic Significance in Medical Problems of the Liver
Dig. Dis. 19 (1974) 21 - 36

PEREIRAS, R., CHIPRUT, R.O., GREENWALD, R. A., SCHIFF, E. R.:
"Percutaneous transhepatic cholangiography with the "Skinny" needle"
Ann. intern. Med. 86 (1977), 562 - 568

POPPER, H. :
"Cholestase"
Ärztliche Fortbildungsveranstaltung im Rahmen des Gründungstreffens des gastroenterologischen Arbeitskreises Essen am 16.5.1978

POPPER, H.:
"Intrahepatische Cholestase - Noch ungelöste Probleme der Konzeption und Diagnostik"
Hepatologie aktuell 1 (o. J.), Schriftenreihe der Fa. Dr. Falk GmbH, Freiburg

PREISIG, R., BIRCHER, J.:
"Die Abklärung des Patienten mit Cholestase"
Therapeutische Umschau 35 (1978), 734 - 739

REDEKER, A. G., KARVONUTZIS, G. G., RICHMANN, R. H., HORISAWA, M.:
"Persutaneous Transhepatic Cholangiography"
J. amer. med. Ass. 27 (1975), 386 - 387

RETTEMAIER, G.:
"Sonographischer Oberbauch"
Internist 17 (1976), 549 - 564

ROYER, M., SOLARI, A. V.:
"Cholangiography performed with the help of peritoneoscopy"
Gastroenterology 8 (1947), 586 - 591

ROYER, M., SOLARI, A. V., LOTTERO-LANARI, R.:
"Lo colangiografia no quirurgica, nuevo metodo de exploracion de las vias biliares"
Arch. Argent. Ent. App. Digest. Nutr. 17 (1942), 368 - 382

SEIDEL, D., AGOSTINI, B., MÜLLER, P.:
"Structure of an abnormal plasma lipoprotein LP-X characterizing obstructive jaundice"
Biochim. Biophys. Acta 260 (1972), 146 - 152

SELDINGER, S. I.:
"Percutaneous transhepatic cholangiography"
Acta Radiol. 253 (1966), 1 - 134

SHALDON, S., BARBER, K. M., YOUNG, W. B.:
"Percutaneous transhepatic cholangiography"
Gastroenterology 42 (1962), 371 - 379

SHERLOCK, S.:
"Die Diagnostik der chronischen Cholestase)
Hepatologie aktuell 3 (o. J.), Schriftenreihe der Fa. Dr. Falk GmbH, Freiburg

SIEDE, W.:
"Die Differentialdiagnostik des Ikterus als Symptom bei Tumoren der Gallenwege und des Pankreas"
Therapiewoche 26 (1976), 6148 - 6158

SIEGENTHALER, W.:
"Klinische Pathophysiologie"
3. Auflage, Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1976

SNEL, P., ROSENBUSCH, G., YAP, S. H., VAN TONGEREN, J.H.M.:
"Perkutane transhepatische Cholangiographie mit der Okuda- oder Chiba-Nadel"
Dtsch. med. Wschr. 104 (1979), 352 - 355

SOEHENDRA, N.:
"Drainage bei Verschlußikterus"
Tips für die gastroenterologische Praxis 1 (1979), 36 - 40

SCHIFF, E. R., PEREIRAS, R.:
"Transhepatische Cholangiographie"
IV. Internationales Leber-Symposion, Basel, Oktober 1976

SCHOEMANN, J.:
"Differentialdiagnose descholestatischen Ikterus unter besonderer Berücksichtigung der retrograden Cholangiographie"
Krankenhausarzt 49 (1976), 6 - 10

SCHULMAN, A., BASS, E .M.:
"Narrow-needle cholangiography"
S. Afr. med. J. 51 (1977), 355 - 356

TYLEN, U., HOEVELS, J., VANG, J.:
"Per cutaneous transhepatic cholangiography with external drainage of obstructive biliary lesions"
Surgery, Gynecology a. Obstetrics 144 (1977), 13 - 18

WANNAGAT, L.:
"Laparoskopische Cholezystographie und transhepatische Cholangiographie mit laparoskopischer Technik"
In: Demling, L.: Klinische Gastroenterologie II, S. 820 - 825, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1973

WENZ, W.:
"Perkutane transhepatische Cholangiographie"
Radiologe 13 (1973), 41 - 46

WHITFIELD , J. B., POUNDER, R. E., NEALE, G., MOSS, D. W.:
"Serum γ-glutamyl transpeptidase activity in liver diseases"
Gut 13 (1972), 702 - 708

WILDGRUBE, H. J.:
"Mö glichkeiten und Grenzen der ERCP im Vergleich zu konkurrierenden Methoden der Pankreas- und Gallengangsdiagnostik"
Therapiewoche 27 (1977), 4198 - 4202

ZÖCKLER, C. E.:
"Die percutane transhepatische Cholangiographie (PTC)"
in Zöckler, C. E.:"Die spezielle Diagnostik der Gallenwegserkrankungen aus chirurgischer Sicht", TM-Verlag, Bad Oeynhausen 1977

Herrn Professor Dr. Dr. Hoffmann danke ich für die freundliche Überlassung des Themas und seine hilfreiche Unterstützung bei der Auswertung der Untersuchungsbefunde.

Lebenslauf

Als zweites von drei Kindern der Eheleute Thea und Heinrich Hardt wurde ich am 4. Mai 1941 in Dortmund geboren.

Ich ging hier vier Jahre zur Volksschule und besuchte anschließend 9 Jahre den mathematisch-naturwissenschaftlichen Zweig des dortigen Max-Planck-Gymnasiums, an dem ich am 7. März 1961 die Reifeprüfung ablegte.

Mit dem Sommersemester 1961 begann ich an der Rheinischen-Friedrich-Wilhelms-Universität in Bonn mit dem Studium der Medizin, legte dort nach fünf Semestern die ärztliche Vorprüfung ab und wechselte dann zur Universität Hamburg über, an der ich am 9. August 1967 die ärztliche Prüfung bestand.

Meine Medizinalassistentenzeit verbrachte ich in Dortmund im Krankenhaus Bethanien, wo ich sieben Monate auf der inneren Abteilung, zehn Monate auf der chirurgischen und acht Monate auf der geburtshilflich-gynäkologischen Abteilung tätig war.

Die Bestallung als Arzt wurde mir am 3o. November 1969 erteilt.

Im Januar 197o wurde ich zur Bundeswehr einberufen und leistete dort als Stabsarzt meinen achtzehnmonatigen Wehrdienst ab.

Meine Facharztausbildung begann ich am 1. Juli 1971 im Evangelischen Krankenhaus Unna i. W. und wechselte am 1. April 1973 in die Medizinische Klinik des St. Johannes-Hospitals in Dortmund über, in der ich zur Zeit noch tätig bin.

Mit Wirkung vom 13. Mai 1977 wurde mir die Anerkennung als Facharzt für innere Medizin erteilt.